CARTELLA DROPBOX: contiene le slide delle lezioni

SENSI, PSICOFISICA

NEURONI

I neuroni sono: • l'unità funzionale del sistema nervoso
• sono unità discrete e metaboliche
• sono cellule elettrochimicamente eccitabili.

SINAPSI: connessione tra i neuroni.

PERCEZIONE E PSICOFISICA

Le percezioni iniziano nelle cellule RECETTRICI che sono sensibili ad uno e altri tipi di stimoli.
L'oggetto della PSICOFISICA è: come sono legati gli aspetti quantitativi degli stimoli fisici alle sensazioni che evocano. Investiga sulla relazione tra le CARATTERISTICHE fisiche di uno stimolo e le caratteristiche dell'esperienza sensoriale.
I neuroni specifici del sistema sensoriale codificano alcune caratteristiche della sensazione, ad esempio posizione e intensità.
Tutti i sensi anche se diversi tra loro hanno in comune tre caratteristiche: stimolo fisico, serie di eventi attraverso i quali lo stimolo viene trasformato in impulsi nervosi, una risposta di questo segnale sottoforma di PERCEZIONE o di esperienza cosciente della sensazione.

SENSI: VISTA, UDITO, TATTO (sensi fisici), GUSTO, OLFATTO (sensi chimici), (VESTIBOLARE) + equilibrio

Noi facciamo una trasduzione fisica: pdA (potenziale d'azione)

1) stimolo fisico
2) trasformazione dello stimolo in impulso nervoso
3) elaborazione

IN: STIMOLO OUT: PERCEZIONE

master COPY COPISTERIA

Fisiologia Generale d'Azione

Sono quattro le informazioni portate dai sensi:

- LOCALITÀ
- INTENSITÀ
- TEMPORIZZAZIONE
- MODALITÀ

MODALITÀ: specificità del senso (tattile, visiva, uditiva). Definisce una classe di stimoli sulla base del tipo di energia che gli stimoli trasmettono.

LOCALITÀ o SEDE: l'insieme dei recettori di un sistema sensoriale che vengono attivati. All'interno di ogni organo di senso i recettori hanno una diversa densità per cui la loro attività segnala non solo la modalità dello stimolo ma anche la sua posizione nello spazio e le sue dimensioni. Uno stimolo attiva simultaneamente molti recettori.

INTENSITÀ: Quantità di energia trasferita. In genere un'intensità più alta si trasforma in un maggior numero di PDA. Stimoli più forti attivano un grande numero di RECETTORI.

DECORSO TEMPORALE: definito dall'inizio e dalla fine della risposta del RECETTORE, dipende dalla velocità con cui l'energia dello stimolo comincia ad essere efficace e cessa di esserlo a livello del recettore.

L'uomo possiede 4 classi di RECETTORI, ciascuna delle quali è sensibile primariamente ad una sola forma di energia dello stimolo.

- meccanica → meccanorecettori
- chimica → chemocettori
- Termica → termorecettori
- elettromagnetica → fotorecettori

master COPY COPISTERIA

INTENSITÀ

La percezione dell'intensità dello stimolo è regolata da leggi PSICOFISICHE.
L'intensità della sensazione è determinata dall'intensità dello stimolo.

WEBER: La sensibilità dei sistemi sensoriali alle differenze di intensità dipende dall'intensità degli stimoli stessi.

LEGGE di WEBER: $\Delta S = K \cdot S$ (K: COSTANTE)

ΔS = differenza minima di intensità fra uno stimolo di riferimento S e un secondo stimolo di intensità tale che possa essere riconosciuto come diverso da S.

master COPY COPISTERIA

WEBER-FECHNER: Estese la legge di Weber alla descrizione della relazione fra intensità dello stimolo S e intensità della sensazione sperimentata dal soggetto (I)

$$dI = K\frac{dS}{S} \qquad I = K \ln\left(\frac{S}{S_0}\right)$$

STEVENS

$$I = k(S - S_0)^m \qquad m = 1 \text{ lineare}, \quad m \neq 1 \text{ non lineare}$$

Si collegano gli stimoli alle percezioni con delle CURVE di FITTING fatte con metodi PSICOFISICI.

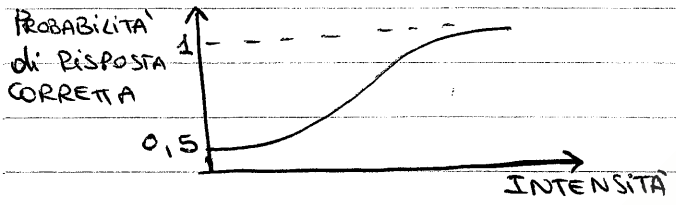
METODI PSICOFISICI:

1. METODO DELL'AGGIUSTAMENTO (ADJUSTMENT): Si dà al soggetto il controllo sul livello dello stimolo. Si ISTRUISCE il soggetto su come aggiustare il livello fino a che non percepisce più lo STIMOLO e si ripete (Esempio: manipola il suono) Per trovare la SOGLIA PERCETTIVA.
PRO: facile e intuitivo CONTRO: non è molto attendibile.

2. METODO DEI LIMITI: Si ha una scala singola o doppia (fare ASCENDENTE o DECRESCENTE dello STIMOLO). Qui siamo noi a controllare l'intensità dello stimolo. Parto da stimoli nettamente diversi tra loro e li incomincio ad avvicinare finché i due stimoli non vengono più distinti. Faccio più prove e vedo dove il soggetto sbaglia. Poi posso fare una media delle varie soglie → SOGLIA PERCETTIVA.

3.
METODO DEGLI STIMOLI COSTANTI: Scegliere gli stimoli: alcuni certi, altri che non potrai sentire. Quelli certi, sono quelli che il soggetto PERCEPIRÀ. Ho un SET di stimoli, li presento in modo RANDOM in egual numero di volte al soggetto. Vedo quante volte il soggetto distingue lo stesso stimolo. Ottengo una STATISTICA che mi da la CURVA PSICOMETRICA.

CURVA PSICOMETRICA:



2AFC: Protocollo a due SCELTE
- A bassa intensità, quindi per impulsi difficili, il soggetto sceglierà a caso 50% (≥AFC)
- A alta intensità risposta corretta.

TECNICHE DI NEUROIMAGING

Come correlare lo stimolo alla dinamica neuronale.

① MICRONEUROGRAFIA (METODO ELETTROFISICO)

→ AGO PERCUTANEO

Si inserisce in modo percutaneo un ELETTRODO in un nervo e poi un altro elettrodo di riferimento.

Si sollecita lo nervo e contemporaneamente si registrano le informazioni per vedere come il singolo RECETTORE riceve le informazioni.

NERVO MEDIANO: prime due dita e ½ Terzo

NERVO ULNARE: ultime due dita e ½ terzo.

Correlo lo stimolo meccanico che do alla risposta dei nervi.

② EEG: SCALP ELECTROENCEPHALOGRAPHY: ELETTROENCEFALOGRAMMA

Si applicano degli elettrodi all'esterno del CRANIO, precisamente allo SCALPO e si legge il POTENZIALE. Si registra in modo differenziale la risposta degli stimoli che applico.

Posizionamento STANDARD 10,20. → chiamato "sistema internazionale 10-20"

Alta risoluzione, Povera localizzazione spaziale, NON INVASIVO.

Le forme d'onda EEG sono associate a stati di coscienza: basse ampiezze, veloce attività EEG → STATO DI ALLERTA, al contrario → STATO DI RIPOSO.

Registra l'attività cerebrale tramite elettrodi di superficie posizionati sulla testa.

TATTO

MODALITÀ DI SENSIBILITÀ SOMATICA:

EPICRITICO: sensibilità "fine", consente di conoscere oggetti anche ad occhi chiusi. → TATTO DISCRIMINATIVO, qualità superiore.

PROTOPATICO: sensibilità "grossolana", segnala il contatto con un oggetto, ma non consente di percepirne le caratteristiche. In genere precede il dolore cioè ti "mette in allerta" ma non ti "spiega bene" di cosa si tratta.

La mano ha molti RECETTORI, è il sito a più alta densità di RECETTORI del tatto. (1:700)

METODI PER STUDIARE IL TATTO:

- Neurofisiologia e elettrofisiologia
- metodi psicofisici
- Meccanica del tatto
- METODI SPERIMENTALI → STUDI SUL TATTO:
  - ATTIVO: movimento determinato dalla persona, gesto non ripetibile non c'è una uguale caratteristica motoria. (NO PROVE RIPETUTE).
  - PASSIVO: il dito è fermo e lo stimolo esplora il dito, non c'è una componente motoria volontaria.

In neurofisiologia si preferisce quello PASSIVO, poiché gli esperimenti sono ripetibili.

TRASDUZIONE DELL'INFORMAZIONE IN PERCEZIONE TATTILE DIGITALE.

Sequenza di operazioni: ① STIMOLO MECCANICO
② DEFORMAZIONE DEI TESSUTI (della PELLE)
③ MECCANORECETTORI Trasformano la deformazione meccanica in STIMOLI ELETTRICI
④ RAPPRESENTAZIONE.

MA

→ si riferisce al 100% della difficoltà tra due punti (base osso occipitale e attaccatura superiore del naso)

master COPY COPISTERIA