

**NEUROSTIMOLAZIONE
CERVELLINO-MENTALE
LE RICERCHE
NEUROFISIOLOGICHE**

**Gli stimoli dell'ambiente in cui
viviamo sono fondamentali nello
sviluppo e nella organizzazione del
tessuto cerebrale**

ASSOCIAZIONE PER LO SVILUPPO DEL METODO SNOEZELLEN

- PRESIDENTE PROF GIANLUIGI
FANCHIOTTI

Il primo comma dello statuto della nostra associazione per lo sviluppo del metodo Snoezellen è quello di far conoscere questo metodo riabilitativo e soprattutto quello di avere un linguaggio comune tra tutti coloro che si interessano al problema della riabilitazione neurosensoriale. Questo incontro centra l'obiettivo

Cervello-sviluppo - selezione

- Il cervello è dotato fin dalla nascita di una popolazione neuronale molto abbondante dove alcuni gruppi neuronali muoiono ed altri sopravvivono secondo la selezione naturale. (DARWIN)
- In alcune parti del cervello quasi il 70% dei neuroni muore prima che il cervello abbia raggiunto la maturità
- Alcuni sopravvivano
- Altri si rinforzano.
- SI TRATTA NON DI SINGOLI NEURONI MA DI GRUPPI DI ESSI CHE VANNO DA CENTINAIA A MILIONI DI CELLULE

LE MAPPE NEURONALI

- UNA MAPPA E' COSTITUITA DA FOGLI DI NEURONI NEL CERVELLO CHE SONO CONNESSI AD UN FOGLIO DI RECETTORI COME:
- LA SUPERFICE DELLA PELLE,
- LA RETINA DELL'OCCHIO.
- WADE MARSHALL FU IL PRIMO SCIENZIATO A MAPPARE IN DETTAGLIO LA RAPPRESENTAZIONE SENSORIALE DEL TATTO E DELLA VISIONE NELLA CORTECCIA CEREBRALE.
- Punto per punto

MAPPE DEL SISTEMA VISIVO

- Nel cervello umano vi sono oltre 30 mappe nella sola corteccia visiva.
- E' importante sapere che una mappa è ritenuta una parte reale dell'anatomia del cervello.
- Molte mappe possono collaborare tra loro integrando la propria funzione, colore, forma, movimento di un oggetto, ottenendo una funzione unificata degli oggetti del mondo

LA CORTECCIA CEREBRALE

- PER DARVI UN'IDEEA, LA CORTECCIA CEREBRALE CONTIENE 100 MILIARDI DI NEURONI, OGNUNO CON CIRCA UN MIGLIAIO DI SINAPSI, PER UN TOTALE DI 100 MILIARDI DI CONNESSIONI SINAPTICHE.
- WADE MARSHALL DIEDDE IL VIA ALLA RAPPRESENTAZIONE DELLA MAPPA SENSORIALE DEL TATTO IN UNA STRISCA DEL LOBO PARIETALE DELLA CORTECCIA CEREBRALE.

IL CERVELLO E' IN CONTINUA TRASFORMAZIONE

Viviamo in un'econicchia naturale o artificiale (Edelman)
dove stimoli esterni, interni, sensazioni, modelli di
comportamento sia riabilitativo che didattico
determinano scariche neuronali, neurotrasmettitori e
modificazione della forza sinaptica → si forma il
colloquio neuronale

Con aumento delle sensazioni, della
percezione, dell'esperienza cosciente.

STIMOLI ED AMBIENTE

- Gli stimoli dell'ambiente in cui ci troviamo (VISIVI, UDITIVI, TATTILI, VIBRATORI, OLFATTIVI, LA VOCE AL DIAFRAMMA, LE PAROLE, LA MUSICA) sono fondamentali nello sviluppo cerebrale e nel rafforzare le connessioni interneuroni.

→ VALIDITÀ DELLA STIMOLAZIONE
MULTISENSORIALE

ATTIVITÀ' NEURONALE CON STIMOLAZIONE

Il Neurone ha una frequenza a riposo, cioè Scarica a frequenze ed intervalli regolari.

La stimolazione sensoriale:

Modifica la frequenza di scarica neuronale stimolando Il neurone successivo che riconosce il segnale del recettore post- sinaptico determinando informazione a canali neuronali ben precisi e collegati tra loro

CON AUMENTO DELLA ATTIVITA'
COSCIENTE.

ATTIVITÀ MENTALE

LA NOSTRA VITA COSCIENTE E' COSTITUITA

DA:

- LA STORIA DEI NEURONI CHE SONO DI TIPO ECCITATORIO ED INIBITORIO
 - DAL LORO COMPORTAMENTO
 - DAL FATTO CHE AUMENTANO O DIMINUISCONO LA LORO FREQUENZA DI SCARICA
 - DAL FATTO CHE PARLANO TRA DI LORO
- NELLE SINAPSI STA LA CHIAVE DELLA VITA.

FATTORI GENETICI, STIMOLI AMBIENTALI E MODELLO RIABILITATIVO

L'organizzazione strutturale di base è sicuramente determinata da fattori genetici ma lo sviluppo, l'esito successivo ed il recupero interneurale sono determinati da stimoli ambientali e da stimolazioni multi sensoriali.

SI PUO' PERTANTO COSTRUIRE UN
MODELLO COMPORTAMENTALE E
RIABILITATIVO.

CARATTERISTICHE DEL TESSUTO NEURONALE

La stimolazione nella sua totalità determina e favorisce:

- La funzione di trasferimento delle informazioni,
 - La capacità di apprendimento
 - La plasticità dei neuroni
- La riorganizzazioni di mappe sensoriali

COME PUO' ESSERE SPIEGATO NEL DOLORE
DA ARTO FANTASMA.

STIMOLAZIONE E MAPPE SENSORIALI

- La stimolazione sensoriale ci suggerisce che il cervello conserva e sviluppa una notevole plasticità delle mappe corporee e di molte vie neuronali con il possibile recupero vicariante di altre funzioni.
- NEGLI ANNI 30 W. MARSHALL, FU IL PRIMO SCENZIATO A MAPPARE IN DETTAGLIO LA RAPPRESENTAZIONE SENSORIALE DEL TATTO, DELLA VISIONE NELLA CORTACCIA CEREBRALE

LE TEORIE SUL CERVELLO

- In generale si è detto che l'attività cerebrale è pre-determinata dal patrimonio genetico che sviluppa la struttura e le capacità intellettive ma l'ambiente e la stimolazione determinano e influenzano le attività cerebrali e il loro sviluppo .
- Paul D. Meehan ha elaborato una teoria delle strutture encefaliche a partire dalla predisposizione genetica ma con l'influenza anche dell'ambiente chiamata : Cervello uno e trino
- TRIUNE BRAIN.

IL CERVELLO TRINO DI PAUL

MAC LEAN

MODELLO A CARATTERE EVOLUZIONISTICO

- PROPONE LA DISTINZIONE DEL NEL SNC DI TRE SEZIONI ANATOMO FUNZIONALI DETTE:
- **CERVELLO RETTILIANO**
- **CERVELLO LIMBICO**
- **CERVELLO NEO CORTICALE**

OGNI PARTE GARANTISCE : UN TIPO DI INTELLIGENZA, DI MEMORIA, DI ORGANIZZAZIONE NELLO SPAZIO E NEL TEMPO

LA NEOCORTECCIA

CERVELLO SUPERIORE

Il terzo cervello è il più recente ed è sede di tutte le funzioni cerebrali.

Queste tre aree secondo Mac Lean sono:

- INDIPENDENTI L'UNA DALL'ALTRA
- IN GRADO DI DOMINARSI RECIPROCAMENTE

VIENE A CADERE IL CONCETTO CHE LA CORTECCIA CEREBRALE DOMINI L'INTERO FUNZIONAMENTO DEL CERVELLO → CONSIDERATO COME UN DIRETTORE DI ORCHESTRA.

I 4 LOBI DELLA CORTECCIA CEREBRALE

- LOBO FRONTALE: REGOLA I GIUDIZI SOCIALI, PIANIFICAZIONE, ORGANIZZAZIONE DI ATTIVITA', LINGUAGGIO, MOVIMENTI, MEMORIA A BREVE TERMINE CHIAMATA MEMORIA DI LAVORO.
- LOBO PARIETALE: INFORMAZIONI SUL TATTO, SPAZIO INTORNO AL CORPO.
- LOBO OCCIPITALE CONNESSO ALLA VISIONE
- LOBO TEMPORALE: PROCESSI UDITIVI, ASPETTI DEL LINGUAGGIO, MEMORIA

LE MOTIVAZIONI DEI TRE CERVELLI

SECONDO QUESTA CONCEZIONE ESISTONO

- *LE MOTIVAZIONI RETTILIANE*
- *LE MOTIVAZIONI LIMBICHE*
- *LE MOTIVAZIONI NEOCORTICALI*

POSSIAMO FARE COINCIDERE CON OGNI TIPO DI CERVELLO LE MOTIVAZIONI DELLA FILOSOFIA DEL METODO SNOEZZELLEN : CHE FONDAMENTALMENTE SONO: OSSERVAZIONE, PIACERE, CURA DEGLI ALTRI E DI SE'

IL SISTEMA LIMBICO

- E' UNA FORMAZIONE FILOLOGICAMENTE ANTICA.
- AGISCE SULL'INSIEME DELLE INFORMAZIONI DISPONIBILI SULLO STATO DELL'ORGANISMO, INTERVENENDO SULLO STATO VEGETATIVO, PULSIONALE ED AFFETTIVO.
- SCAMBIA INFORMAZIONI CON ALTRE AREE DELLA CORTECCIA.

IL CERVELLO TRINO DI P. MAC LEAN

• IL CERVELLO RETTILIANO E' IL PIU' ANTICO
E' FORMATO DA:

- TRONCO ENCEFALICO
- IPOTALAMO
- TALAMO

TRA LE ALTRE MOTIVAZIONI SOSTIENE ANCHE
L'ESPLORAZIONE DELL' AMBIENTE IN CUI CI
TROVIAMO.

LA STOMOLAZIONE SENSORIALE ATTIVA I
MECCANISMI DELL'ESPLORAZIONE, TIPICO DEL
SISTEMA NEURO ANATOMICO DEL CERVELLO
RETTILIANO.

LE MOTIVAZIONI LIMBICHE SECONDO LA TEORIA DI P.

MAO IREAN

- SOSTENGONO I COMPORTAMENTI DI
ATTACCAMENTO, ACCUDIMENTO RICHIESTA DI
CURA, OFFERTA DI CURA.
- IN UNA STANZA MULTISENSORIALE LE
MOTIVAZIONI LIMBICHE SONO CARATTERISTICHE
DI UN TERAPISTA.
- LA STIMOLAZIONE LE ESALTA E LE RIVERBERA AL
PAZIENTE ATTRAVERSO LE CELULE SPECCHIO.

LE STRUTTURE NEURO ANATOMICHE

DEL SISTEMA ORNERIA DI CURA

LA STIMOLAZIONE DEL SISTEMA LIMBICO
COINVOLGE:

- L'IPPOCAMPO
- L'AMIGDALA
- AREA PREOTTICA
- NEURO TRASMETTORI: OSSITOCINA,
PROLATTINA
- VASTA AREA MEDIALE DELLA CORTECCIA
- E' ANCHE COMPRESA NEL SISTEMA LIMBICO

IMPORTANZA DELL'AMIGDALA PER I TERAPISTI

- L'AMIGDALA E' UNA STRUTTURA SOTTOCORTICALE CHE RICEVE INFORMAZIONI DA TUTTE LE MODALITA' SENSORIALI.
- DA ESPERIMENTI DI NEURO IMMAGINE SI E' EVIDENZIATO LA SUA ATTIVAZIONE NEL RICONOSCIMENTO DI ESPRESSIONI FACCIALI TRISTI, ARRABBIATE O FELICI.
- IL RICONOSCENDO DELLE ESPRESSIONI FACCIALI E DEL CONTENUTO EMOTIVO DELLA VOCE E' IMPORTANTE NEL TRATTAMENTO TERAPEUTICO.

IL FENOMENO DELLA VISIONE

ESEMPPIO PARADIGMATICO PER COMPRENDERE
IL MECCANISMO
DELLA STIMOLAZIONE MULTISENSORIALE.

LA VISIONE NON E' FACILE ED INSTANTANEA
(VENGONO COINVOLTE 30 AREE DISTINTE)

- CORTECCIA CEREBRALE POSTERIORE.
- NUCLEI DEL TALAMO E DELL'AMIGDALA.

IL CERVELLO HA LA CAPACITA' DI COORDINARE
GLI STIMOLI PERCETTIVI COORDINATI
PROVENIENTI DALLA RETINA,
RICONOSCENDO LE FORME, I COLORI,
ELABORARE I SISTEMI SENSORIALI.

STIMOLAZIONE VISIVA

- LA STIMOLAZIONE VISIVA
RIPERCORRE LE STESSA VIE SENSITIVE
INTERVENENDO SOPRATTUTTO NELLE
CONNESSIONI TRA CORTECCIA
CEREBRALE POSTERIORE E SISTEMA
LIMBICO, SPECIALMENTE
NELL'AMIGDALA PER IL
RICONOSIMENTO DI FORME, TIPO DI
LUMINOSITA' E DI ESPRESSIONE,

Wade Marshall, Wilder Penfield e Philip Bard.

- Dalla scimmia all'uomo nella John Hopkins Medical School WILDER PENFIELD dimostrò la presenza della mappa sensitiva punto per punto nella corteccia somato sensoriale, una piccola striscia nel lobo parietale.
- La mappatura e' stata cosi perfetta da rappresentare un omino sensoriale chiamato HOMUNCULUS SENSORIALE PENFIELD.

HOMUNCULUS SENSORIALE E STIMOLAZIONE VISIVA

Nella striscia parietale della corteccia somato sensoriale lo schema corporeo rappresentato è riverso con i piedi in alto , volto in basso, mano, dita, bocca molto grandi.

Supponiamo che improvvisamente una parte di questa mappa sensoriale venga privata da uno stimolo abituale.

Questa zona deprivata da stimoli abituali verrebbe occupata da altri neuroni che ritrasmettono lo stimolo in maniera non abituale, disordinata.

RIORGANIZZAZIONE DELLA MAPPA SENSORIALE

Da immagini di RM funzionale si è formata una rimappatura o riconversione corticale.

La stimolazione visiva ottenuta da uno specchio posto di taglio rispetto al paziente, ad esempio in caso di amputazione di una mano, dà la sensazione di scambiare la parte mancante con la parte sana con riattivazione di flusso di pensieri nella zona corticale.

Questo fenomeno si applica al dolore da arto fantasma .

FLUSSO DI PENSIERI

- E' un canale in cui i segnali sensoriali in entrata vengono convogliati dai recettori periferici fino al talamo ed alle aree laterali della neo corteccia dove lo stimolo viene percepito ed i ricordi a cui si riferiscono (mano sana come illusione ottica) **VENGONO ATTIVATI.**
- E' la risposta del sorriso del bimbo di fronte al tubo a bolle.
- La risposta dell'anziano di fronte alla riproduzione di oggetti che riproducono la sua abitazione

neurogenesis

- LA TECNICA DELLA RM HA RESO POSSIBILE STABILIRE CHE ANCHE DURANTE L'ADOLESCENZA SI VERIFICA UN NOTEVOLE SVILUPPO DEL CERVELLO CHE SI MANIFESTA IN QUATTRO PROCESSI.
- PROLIFERAZIONE, SINAPTOGENESI, PRUNING, CIOE' SFOLTIMENTO SINAPTICO .
- MIELINIZZAZIONE.
- LA SOPRAVVIVENZA E' LEGATA DALL'UTILIZZO, DALLO STIMOLO: cio' che non si usa viene perso
- USE IT OR LUSE IT.
- VENGONO ELIMINATE LE CONNESSIONI POCO UTILIZZATE

ALGORITMO DI UNA STANZA DI SIMULAZIONE MULTISENSORIALE

Dalla stanza multisensoriale al sistema di valore

- Aumento della relazione tra sensazione e percezione
→ esperienza cosciente
- Rinforzo sinaptico → rilascio di neurotrasmettitore
- Stanza multisensoriale (=stanza magica) → stimoli visivi, olfattivi, tattili e uditivi
- Sistema di valore (sistema limbico) → fibre con proiezioni ascendenti – locus ceruleus – neurotrasmettitori → dopamina, serotonina
- Sistema di valore → stimolazione del piacere
- Veglia – noradrenalina → migliora la comprensione
- Migliora, stimola aree corticali della visione (V1 V2 V3 V4)

INTERPRETAZIONE DELLE SENSAZIONI

- Stato cosciente → maggior collaborazione, maggiore apprendimento



Categorizzazione percettiva

Riconoscimento degli oggetti,
persone e cose della realtà quotidiana

ECONIOCCHIA → STIMOLI ESTERNI

→ STANZA SENSORIALE

Stimoli interni viscerali

Sensazioni

Modello di comportamento-riabilitativo e didattico

Scariche neuronali → neurotrasmettitori

Storia dei neuroni → colloquio neuronale

Modificazioni della forza sinaptica

Sensazioni → percezione → esperienza cosciente

Darvinismo neurale → trasformazione

Differenza tra

stanza multisensoriale e deprivazione sensoriale



Aumento delle sensazioni,
percezione, esperienza

cosciente

Danno psichico, dolore da

arto fantasma

NEUROPLASTICITÀ

1) Effetti dell'attività sensoriale e motoria



Aumento delle sensazioni, percezione, esperienza cosciente

DEPRIVAZIONE VISIVA PRECOCE

1) Poche sinapsi

2) Poche spine dendritiche nella corteccia visiva (deficit della visione)

AMBIENTE ARRICCHITO DI STIMOLI

Maggior sviluppo corticale, maggior sviluppo dendritico, maggior sinapsi per neurone

DA CAJAL – XIX SEC.

L'architettura del cervello rimane costante

Fine del dogma di Santiago Ramon y Cajal

Nessun neurone è prodotto nel cervello adulto

Robert Altman dimostra con metodi autoradiografici la persistenza di proliferazione cellulare nelle zone periventricolari e nel bulbo olfattorio

Negli anni '80 si è osservati in zone cerebrali preposte al canto di alcuni uccelli formazione di neuroni

Successivamente sono stati compiuti studi anche nell'uomo
Neurogenesi in rapporto all'esercizio fisico e alla meditazione
nella zona subventricolare e nell'ippocampo



RIABILITAZIONE. Al Cerris collaborazione con il Conservatorio e l'associazione Snoezelen

La musicoterapia in aiuto a disabili e giovani con traumi

I ragazzi assistiti hanno dato vita a una loro band creando dei brani

Elisa Innocenti

Che la musica possa avere effetti benefici sulla psiche ed essere quindi usata come approccio terapeutico è una consapevolezza ormai acquisita. E infatti la musicoterapia sempre più rappresenta un campo di studio in espansione, con applicazione su diverse patologie, anche fisiche o neurologiche, come l'Alzheimer o la disabilità motoria.

A Verona però si offre qualcosa in più, grazie all'unione delle forze tra il Cerris, il Centro educativo riabilitativo e di ricerca sociale dell'Ulss20, diretto da Maurizio Facincani, e il Conservatorio musicale «Dall'Abaco». Già dal 2008 il Cerris dispone di una stanza Snoezelen, la prima in città, cioè un luogo di stimolazione plurisensoriale (il termine deriva dall'unione tra due parole olandesi, rilassarsi e esplorare), realizzata grazie alla donazione di Fondazione Cattolica, con il supporto dell'Associazione Snoezelen, a favore delle persone disabili e dei minori con un passato di traumi o abusi. E nel tempo l'attività nella Snoezelen ha ampliato i suoi orizzonti, inserendo progetti sperimentali di ricerca. È del 2009 la collaborazione con

la Cattedra di Musicoterapia del Conservatorio, nata dall'intuizione che unire i benefici della Snoezelen con quelli derivanti dalla musicoterapia avrebbe migliorato in modo esponenziale i risultati, a tutto vantaggio degli utenti del Centro.

«Ciò si è potuto realizzare grazie alla borsa di studio "Leonardo Palmieri", voluta da Alberto e Monica Palmieri in memoria del figlio musicista», spiega Fabrizio Varalta, psicoterapeuta e dirigente del Cerris, «assegnata tramite un bando di concorso indirizzato agli studenti del corso biennale di specializzazione in musicoterapia del Dall'Abaco».

Un'idea fortemente innovativa, che sta ottenendo risultati incoraggianti. «Si è evidenziato nei soggetti trattati un risveglio delle potenzialità latenti, associate a una maggiore integrazione del sé, favorendo il benessere psico-fisico», prosegue Varalta. «L'intervento sui minori ha poi messo in luce che l'attività del musicoterapista in ambiente Snoezelen svolge una solida funzione pre-terapeutica, soprattutto nei soggetti che, in ragione delle condizioni di sofferenza psicologica, non sono in grado di verbalizzare il disagio provato». Grazie alla musica i ragaz-



Un'insegnante durante una lezione di musicoterapia

zi riescono a tirar fuori il dolore che hanno dentro e questo li aiuta molto. Al punto che si è deciso di rendere il progetto continuativo. «La novità di quest'anno», conclude Varalta, «sta nel sostegno economico che il Rotary Club di Verona, presieduto da Carlo Trombetta, assicurerà ai progetti in collaborazione con l'Associazione Snoezelen e la Cattedra di Musicoterapia, che non saranno quindi più solo legati alla borsa di studio». E gli utenti del Centro sembrano apprezzare molto, con i ragazzi che

hanno dato vita a un piccolo complesso, creando loro stessi musica, esprimendo tutto ciò che hanno nell'animo.

«Il progetto è nato in prima battuta per vedere l'applicazione della musicoterapia alla Snoezelen con i disabili», precisa Paolo Caneva, docente di musicoterapia al Conservatorio, nel dipartimento diretto da Romildo Grion, «ma alla fine l'impatto emotivo maggiore dei nostri borsisti è stato con i ragazzi. E i risultati sono molto incoraggianti». ●

© RIPRODUZIONE RISERVATA

L'ARENA

27.06.2014