

RECETTORI SOMESTESICI

Nella profondità del cervello ci sono meccanismi che ci fanno allontanare dal dolore o ci fanno ricercare il piacere, non solo fisico ma anche mentale, come può essere un obiettivo futuro e quindi non visibile. La tossicodipendenza si basa sulla ricerca del piacere e ciò avviene perché ci sono recettori che legano determinate sostanze e mediano queste sensazioni.

Come fa il nostro cervello a rendersi conto delle variazioni dell'ambiente esterno e interno? Ciò avviene grazie a recettori sensoriali. Il recettore a riposo è polarizzato. Cosa succede quando uno stimolo adeguato colpisce il recettore? I recettori sono di 3 tipi. Il primo tipo la struttura recettoriale e la fibra che convoglia i segnali elettrici sono un tutt'uno. Se prendiamo per esempio il fuso neuromuscolare, a riposo è polarizzato, è formato da 2 tipi di fibre intrafusali, quelle a catena e quelle a sacco nucleare. Se vengono stirate entra sodio e si genera all'interno della fibra un effetto elettrico locale. Se lo stiramento è debole, non succede nulla, se è notevole si raggiunge la soglia - 55mv, entra sodio e si genera un segnale, un potenziale d'azione. Siccome la fibra muscolare intrafusale è avvolta da una fibra nervosa, questa raccoglie il segnale elettrico generato e lo trasporta nel midollo spinale attraverso la radice posteriore dove c'è il ganglio della radice dorsale dove ci sono i corpi cellulari delle cellule a T. il prolungamento periferico di queste cellule raccoglie i segnali dalla periferia, l'altro prolungamento invia segnali al midollo spinale.

Nei tendini esistono gli organi tendinei del Golgi, mentre le fibre intrafusali rispondono entrambe allo stiramento, questi rispondono sia alla contrazione che allo stiramento. Nelle articolazioni ci sono dei recettori del primo tipo, che sparano in maniera tonica a una certa frequenza, quando cambia la posizione di questa articolazione, mentre altri sparano in maniera fasica. La posizione dell'articolazione viene comunque segnalata anche dai recettori muscolari e tendinei (lo spostamento di un'articolazione implica il cambiamento della lunghezza dei muscoli che vi si inseriscono. Attraverso vie polisynaptiche questi segnali raggiungono attraverso vie diverse il cervello. I sistemi somestetici (della sensibilità generale) sono due: **lo spino-talamico e il sistema lemniscale**. **Lo spino-talamico** si occupa della sensibilità tattile, termica e dolorifica, **il sistema lemniscale** si occupa del tatto-pressione e di vibrazioni. Entrambi sono polisynaptici nel senso che ogni sistema è formato da **4 neuroni**, in cui **il primo è comune** (il neurone a T nel ganglio della radice posteriore); **il secondo** nel caso dello spino-talamico è nel midollo spinale (sostanza grigia), questo neurone è dotato di un'assone che si incrocia, passa dall'altro lato e prosegue verso l'alto fino al talamo dove troverà il **terzo neurone**. Nel sistema **lemniscale** invece **secondo** neurone si trova nei **nuclei gracile e cuneato**; questi nuclei sono il punto di origine del lemnisco, da sinistra si va a destra e da destra a sx (nel talamo dove si trova il **terzo neurone**). Questi sistemi hanno domini differenti, utilizzano vie polisynaptiche differenti. Il lemnisco, giunto al talamo fa sinapsi con i nuclei a proiezione specifica (per arti e tronco e per la faccia e la testa: dominio trigeminale). Le informazioni che provengono dalla faccia non possono attraversare il midollo ma attraversano il ganglio di Gasser. Questi nuclei proietteranno al lobo parietale, nella circonvoluzione post-rolandica dove c'è l'area somestetica primaria ovvero l'homunculus. Questa mappa è sproporzionata perché le parti del corpo che hanno una sensibilità maggiore con maggiore densità di recettori sono rappresentate di più; è caratterizzata da plasticità (le colonne si possono organizzare tra di loro rafforzando o inibendo le sinapsi preesistenti, sono in copie multiple, nel senso che quelle accessorie possono essere reclutate in caso di bisogno). La metà del corpo di dx proietta alla parietale ascendente di sx e viceversa, ma come facciamo a sentire il nostro corpo come un tutt'uno? Questo perché esiste uno scambio di informazioni tra i 2 emisferi, che avvengono attraverso le fibre del corpo calloso. Connettono la corteccia di un lato con quella dell'altro in maniera specifica. I neuroni di un lato sono connessi con quelli dell'altro lato alla nascita. Dopo la nascita si ha un'azione a cesello per cui gran parte di queste connessioni vengono tagliate, solo alcuni restano cosicché viene fuori una rete più povera ma più efficace.

TALAMO SISTEMI SOMESTETICI E ODOLOGIA

Talamo

Il talamo può essere diviso in nuclei che proiettano diffusamente a tutta la neocorteccia, a nuclei che proiettano su porzioni specifiche della neocorteccia e del sistema limbico. I nuclei che proiettano su tutta la neocortex sono i nuclei della **lamina mediana** e i **nuclei intralaminari** che ricevono informazioni dallo **spino-talamico** e dalla sostanza reticolare. I nuclei che proiettano ad aree specifiche sono i nuclei sensoriali specifici di raccordo quali i **corpi genicolati mediali e laterali**, che trasmettono impulsi **uditivi** al lobo temporale e **visivi** alla corteccia calcarina e i nuclei ventrobasali di nuclei che trasmettono informazione somestestiche al **giro postcentrale**. I nuclei implicati in meccanismi efferenti di controllo, comprendono parecchi nuclei connessi con la funzione motoria; ricevono impulsi dai gangli della base e dal cervelletto e proiettano alla corteccia motoria. Sono inclusi in questo gruppo anche i nuclei anteriori, che ricevono afferenze dai **corpi mammillari** e proiettano alla corteccia limbica. Il **pulvinar** il quale raccoglie informazioni dalla corteccia occipitale visiva e trasferisce informazioni visive alla corteccia parietale posteriore la cui competenza è l'attenzione visuo-spaziale.

L'**odologia** indica il percorso che fanno i segnali per arrivare al SNC. Abbiamo visto che i sistemi **somestetici** sono due, entrambi **polisinaptici**. I bersagli dei terzi neuroni del sistema spino-talamico sono tre: **un bersaglio specifico** e **2 aspecifici**, quello **specifico** sono ai **nuclei ventrali postero laterali** (tronco e arti) e **nucleo ventrale postero mediale** (bacino trigeminale) e **2 bersagli aspecifici** , uno al **nucleo intralaminare del talamo** che è a proiezione e accende tutta la corteccia e un altro al **nucleo reticolare del talamo** che non proietta ma ha una **funzione regolatoria**, interruttore, regola il flusso di informazioni che dai relais **talamici** vengono proiettati alla corteccia, decide come un vigile, di far passare o bloccare informazioni che vanno da nucleo ventrale postero laterale alla **parietale ascendente**. Fa ciò attraverso neuroni **GABAergici** che posseggono conduttanze per il calcio che, attraverso iperpolarizzazione bloccano il traffico, poi entra il calcio e ciò fa passare l'informazione. Il **sistema lemniscale** proietta ai nuclei **NVPL** e **NPM** entrambi nuclei talamici a proiezione specifica, proiettano al lobo parietale e alla **circonvoluzione post-rolandica**. Ci sono pazienti in cui le informazioni tattili giungono al talamo e si fermano lì; se le informazioni non fossero smistate alla corteccia, si elabora un'informazione grossolana definita, protopatica. Quindi le informazioni sia dal lenisco che dallo **spino-talamico** che si fermano al talamo sono **protopatiche** e per affinare questa informazione bisogna interpellare la corteccia. In un paziente con sindrome talamica, in cui sono interrotte le connessioni **talamo-corticali**, egli non sarà in grado di dire che i punti che noi stimoliamo è unico oppure due. La **capacità discriminatoria** sia spaziale che di intensità è di competenza della corteccia, ed è definita **epicritica**. il talamo quindi è la sede di una prima elaborazione seppur grossolana. Se al buio mettiamo le mani in tasca siamo in grado di riconoscere monete, oggetti, ciò che ci permette di fare ciò sono le connessioni cortico-corticali, la sostanza reticolare ascendente e il complesso delle funzioni attentive. I sistemi attentivi che ci permettono di focalizzarci su una cosa , sono 2: **uno posteriore** che riguarda tutte le sensibilità sensitivo-sensoriali, **l'anteriore** riguarda l'attenzione motoria . il talamo attraverso la sensibilità **protopatica** parteciperebbe alla coscienza. Il paziente con sindrome talamica sente dolore ma non è in grado di localizzarlo.