

NEUROTRASMETTITORI:

ACETILCOLINA → VIENE LIBERATA DAI MOTONEURONE NELLA PLACCA MOTRICE O NEUROMUSCOLARE O DAI → NEURONI PRE-GANGLIARI DEL SNA, POST-GANGLIARI DEL PARASIMPATICO, NEURONI DELLA CORTECCIA ECC..

VIENE SINTETIZZATA DA → COLINA E DALL' ACETILCOENZIMA-A (NEL CITOPLASMA)

POI IMMAGAZINATA → NELLE VESCICOLE E RILASCIATE NEL TERMINALE ASSONICO

DOVE VIENE IDROLIZZATA DALL'ENZIMA ACETILCOLINESTERASI → OTTENENDO → ACIDO ACETICO E COLINA → CHE VIENE RICAPTATA E RIUTILIZZATA.

L'ACETILCOLINA AGISCE SU →

RECETTORI NICOTINICI (IONOTROPICI) → PROTEINE TRANS-MEMBRANA, A CUI SI LEGA LA NICOTINA (CLASSICA DEL TABACCO) ED E' COINVOLTA NELLE ATTIVITA' CLASSICHE DELL'ACETILCOLINA, ATTIVATI DA LIGANDO, AGISCONO DIRETTAMENTE SUL CANALE IONICO (APRENDOLO).

RECETTORI MUSCARINICI (METABOTROPICI) → AVVIANO UNA CASCATA DI PROTEINE G (SECONDI MESSAGGERI) → SECONDO MESSAGGERO: TRASMETTE IL SEGNALE ALLA CELLULA A PARTIRE DA UNO STIMOLO ESTERNO. ATTRAVERSANO LA MEMBRANA, E SOLO DOPO SI APRONO I CANALI IONICI.

AZIONI SVOLTE: NEL SNC E NEL SNP E NEL SISTEMA NERVOSO AUTONOMO INOLTRE RISULTA COINVOLTA NELLA MEMORIA, APPRENDIMENTO, MOVIMENTO (APRENDO I CANALI DEL CALCIO E STIMOLANDO LA CONTRAZIONE) ECC.

CATECOLAMINE (DERIVANO DAL CATECOLO E SINTETIZZATE DALL' AMMINOACIDO (TIROSINA)

DOPAMINA → STESSO PERCORSO DELL'ACETILCOLINA PER IL TRASPORTO MA POTREBBE VENIR CONVERTITA IN NORADRENALINA (QUANDO ENTRA IN UN NEURONE CHE USA LA NORADRENALINA NEUROTRASMETTITORE).

LA VIA DOPAMINERGICA → LEGATA AL MOVIMENTO VOLONTARIO, (ANCHE NEL PARKINSON)

La Via Mesolimbica → Collega l'area tegmentale ventrale al nucleus accumbens attraverso l'amigdala e l'ippocampo (al centro del sistema della ricompensa nel cervello). Coinvolta in delirio ed allucinazioni quando iperattiva, inoltre regola il senso di gratificazione (quindi coinvolta nei meccanismi di dipendenza).

La Via Nigrostriatale → Controlla i movimenti (sostanza nera e lo striato (quindi Gangli della base).

La Via Mesocorticale → Collega l'area tegmentale ventrale del mesencefalo alla corteccia pre-frontale, implicata nel controllo di emozioni e sentimenti.

La Via tubero-infundibolare → collega l'ipotalamo alla ghiandola pituitaria (Ipofisi). Controlla il rilascio di ormoni come la somatotropina (ormone della crescita) e il PIF (Il fattore inibente la prolattina).

NORADRENALINA → E' UNA CONVERSIONE DELLA DOPAMINA USATA (NEL SISTEMA NERVOSO AUTONOMO) ED ANCHE NEL LOCUS COERULEUS CHE PROIETTA ALLA CORTECCIA IPPOCAMPO ED AL CERVELLETTO. VIENE RILASCIATA DALLE CELLULE CROMAFFINI COME ORMONI NEL SANGUE. FUNGE DA ORMONE DELLO STRESS. INSIEME **ALL'EPINEFRINA** → ATTIVA IL MECCANISMO "ATTACCO O FUGA", CAUSANDO UN ATTIVAZIONE DEL SISTEMA SIMPATICO, CON RELATIVO AUMENTO DEL BATTITO CARDIACO ECC..

ADRENALINA → ANCHE DETTA EPINEFRINA É UNA CONVERSIONE DELLA NORADRENALINA NELLA ZONA DEL MIDOLLO E NEL SISTEMA NERVOSO PERIFERICO. COINVOLTA NELL'ATTACCO O FUGA ED A SECONDA DEL RECETTORE CHE L'ATTIVA PUO' SVOLGERE DIVERSE AZIONI. ES: DILATARE I BRONCHI.

RECETTORI PER LE MONOAMINE

RECETTORI ADRENERGICI → SI DIVIDONO IN ALFA (α) O BETA (β) E SONO METABOTROPICI

α^1 → Recettore eccitatorio postsinaptico, si trova per lo più sulla muscolatura liscia dei vasi, che se stimolati contraggono i relativi muscoli e quindi fanno aumentare la pressione (es: presenti nei muscoli del sistema urogenitale).

α^2 → Recettore presinaptico, presente sulle terminazioni nervose, regola la secrezione dei neurotrasmettitori catecolaminergici che colinergici: Fa diminuire la produzione di noradrenalina e acetilcolina.

β^1 → Recettore eccitatorio importante per l'attività cardiovascolare:

A LIVELLO CARDIACO → Induce un effetto inotropo e cronotropo positivo

A LIVELLO RENALE → stimola la secrezione di renina.

β^2 → Recettore inibitorio presente sulla muscolatura liscia di alcuni apparati:

MUSCOLATURA LISCIA BRONCHIALE.

MUSCOLATURA LISCIA GASTRO-INTESTINALE

MUSCOLATURA LISCIA DI CORONARIE ED I VASI CHE IRRORANO I MUSCOLI SCHELETRICI

Fa rilassare dei sistemi sopracitati ed è importante per il metabolismo glucidico.

β^3 → Recettore eccitatorio presente principalmente sul tessuto adiposo, dove attiva la lipasi (enzima) che libera acidi grassi dai trigliceridi.

SEROTONINA (DERIVA DALL'AMINOACIDO TRIPTOFANO COME ANCHE LA MELATONINA L'ISTIDIA E L'ISTAMINA). → SI TROVA NEI CORPI CELLULARI DEL RAFFO MAGNO. A LIVELLO DEL SNC → COINVOLTA IN SONNO, UMORE, SESSUALITÀ, APPETITO E VARIE SINDROMI IN PARTICOLARE QUELLE DEPRESSIVE.

I SUI RECETTORI SONO ECCITATORI ED INIBITORI, MODULANO IL RILASCIO DEGLI ALTRI NEUROTRASMETTITORI.

RECETTORI DELLA SEROTONINA →

FAMIGLIA:

5HT1 → Accoppiato a proteine g, di tipo inibitorio, induce Calo dei livelli cellulari di Adenosina monofosfato ciclico.

5HT2 → Accoppiato a proteine g, eccitatorio. Aumento dei livelli cellulari di Inositolo trifosfato e Diacilglicerolo.

5HT3 → Recettori canale: SODIO E POTASSIO, eccitatorio. Depolarizzazione della membrana cellulare

5HT4 → Accoppiato a proteine g, eccitatorio. Aumento dei livelli cellulari di Adenosina monofosfato ciclico.

5HT5 → Accoppiato a proteine g. inibitorio. Calo dei livelli cellulari di Adenosina monofosfato ciclico

5HT6 → Accoppiato a proteine g, eccitatorio. Aumento dei livelli cellulari di Adenosina monofosfato ciclico.

5HT7 → Accoppiato a proteine g, eccitatorio. Aumento dei livelli cellulari di Adenosina monofosfato

GLICINA → NEUROTRASMETTITORE INIBITORIO DEL MIDOLLO ALLUNGATO E DELLO SPINALE. ATTIVA I RECETTORI PERMEABILI AL CLORO (-). AGISCE COME COAGONISTA PER IL RECETTORE NMDA.

I SUOI RECETTORI: PRESENTA RECETTORI IONOTROPICI E METABOTROPICI.

IONOTROPICI → FANNO ENTRARE IL CLORO (CL-) E CAUSANO IPERPOLARIZZAZIONE.

METABOTROPICI → USANO UNA PROTEINA G → SONO COINVOLTI NELLA REGOLAZIONE A LUNGO TERMINE DELL' ECCITABILITÀ NEURONALE.

GABA (ACIDO GAMMA AMINOBUTIRRICO) → NEUROTRASMETTITORE INIBITORIO DEL SNC (PRODOTTO DAL GLUTAMMATO, (CON UNA REAZIONE CHIMICA CATALIZZATA DALL' ENZIMA ACIDO GLUTAMMICO DECARBOSSILASI). NEL TERMINALE PRESINAPTICO (BOTTONE TERMINALE), IMPEDISCE IL RILASCIO DI NEUROTRASMETTITORI ECCITATORI, PRODUCENDO UN IPERPOLARIZZAZIONE (AUMENTANDO LA CONDUTTANZA DEL CLORO -).

RECETTORE GABA-A → RECETTORI IONOTROPI CHE RILASCIANO IL CLORO IPERPOLARIZZANDO LA CELLULA. BERSAGLIO DI BENZODIAZEPINE (VALIUM).

RECETTORE GABA-B → METABOTROPO: ASSOCIATO A PROTEINA G. RIDUCE LA PRODUZIONE DI cAMP, UN SECONDO MESSAGGERO CHE ECCITA IL NEURONE. ATTACCATO DAI FARMACI PER RIDURRE GLI SPASMI.

RECETTORE GABA-C → RECETTORI IONOTROPI, SIMILI AI RECETTORI- A E SI TROVANO PRINCIPALMENTE NEL TALAMO E NELLA RETINA

IL GLUTAMMATO → PRINCIPALE NEUROTRASMETTITORE ECCITATORIO (SINTETIZZA ANCHE IL GABA) SINTETIZZATO DALL' "αchetoglutarato«, UN PRODOTTO DEL CICLO DI KREBS. LEGATO A PROCESSI DI APPRENDIMENTO E MEMORIA (E LA PLASTICITA' SINAPTICA).

RECETTORI GLUTAMMATERGICI

NMDA (N-METIL D-ASPARTATO): COINVOLTO IN APPRENDIMENTO MEMORIA E PLASTICITA' NEURONALE. CONTIENE 6 SITI DI LEGAME: 4 ESTERNI (PARTE DEL RECETTORE). 2 NELLA PROFONDITA' DEL CANALE IONICO.

IONOTROPICO LEGATO A:

SODIO → ENTRANO NELLA CELLULA DEPOLARIZZANDO

CALCIO → SVOLGE LA FUNZIONE DI SECONDO MESSAGGERO LEGANDOSI AI VARI ENZIMI NELLA CELLULA ATTIVANDOLI.

ESEMPIO: ALTERA LA SINPASI CHE RISULTA FONDAMENTALE NELLA FORMAZIONE DI NUOVE MEMORIE.

AMPA → IONOTROPICO. INDUCE IL PPSE (POTENZIALE POST-SINAPTICO ECCITATORIO), TRAMITE I CANALI DEL SODIO, QUANDO IL GLUTAMMATO SI LEGA AL SITO DEL LEGAME.

KAINATO → IONOTROPICO. INDUCE IL PPSE (POTENZIALE POST-SINAPTICO ECCITATORIO), TRAMITE I CANALI DEL SODIO