Corso di laurea in
SCIENZE INFERMIERISTICHE

FISIOLOGIA

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

A cura di S.M.

Appunti sbobinati tratti dalle lezioni
della prof.ssa SCURI
Anno accademico 2016/2017

La fisiologia è una branca della scienza che studia le funzioni e l'attività degli organi e dei tessuti, non solo dell'uomo ma di tutti gli animali. Noi ci occuperemo solo degli organi e dei tessuti dell'uomo.
La fisiologia studia il funzionamento NORMALE dei nostri organi per capire come agiscono per mantenere l'omeostasi, ciò fa riferimento al fatto che il nostro organismo tende a raggiungere delle condizioni che sono le migliori per potersi adattare al meglio all'ambiente esterno.
L'organismo tende ad avere condizioni omeostatiche. Le condizioni normali possono cambiare ma ciò non vuol dire che l'uomo subisce un danno perché entro certi limiti possono esserci delle variazioni, ciò determina delle risposte compensatorie.
Quando i meccanismi non riescono a far tornare l'organismo nelle sue condizioni normali => entriamo nell'ambito della patologia.
(Come funziona un organo -> come può modificarsi -> quali sono i meccanismi che compensano le modificazioni che coinvolgono non solo l'organo compromesso ma anche tutti quelli che sono stati alterati nel loro funzionamento)

Il funzionamento dei nostri organi serve a rispondere ad alcune nostre esigenze: mantenere condizioni che consentono la vita; noi riceviamo molti stimoli che l'uomo deve elaborare in una risposta adattativa. L'ambiente ci stimola a rispondere e quindi l'uomo è in continua relazione con esso e ciò mantiene in continua attività un nostro organo in particolare: il cervello e la sua parte più evoluta, la corteccia cerebrale.
Vivere significa accrescerci, interagire con individui della nostra specie e l'ambiente, svilupparci e riprodurci; i nostri organi servono a questo.
Unità funzionale che permette al nostro organismo di svilupparsi, riprodursi ecc.. è la cellula (poiché cellule simili danno luogo a tessuti che a loro volta, con funzioni correlate costituiscono gli organi).
Corpo costituito da almeno 10 sistemi/apparati(=insieme di organi con funzione correlata per rispondere ad una esigenza dell'organismo).

Meccanismi che governano i nostri organi e apparati sono le azioni in grado di mantenere l'ambiente interno in condizioni costanti ovvero quelle condizioni in cui operano i nostri organi-> ciò dipenderà dalle cellule che compongono i tessuti degli organi perché è qui che avvengono processi di natura chimica e fisica; tutti questi processi dipendono da variabili che possono essere regolate: temperatura, pH, concentrazione ionica, quantità di acqua disponibile nel corpo.

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

Modificazioni in generale:
derivano dall'ambiente esterno e percepite dall'uomo fornendo un segnale di ingresso che entra nel nostro organismo e deve arrivare ad un centro che elabora l'informazione, percepisce modificazione e la segnala in modo tale da generare una risposta. La risposta interessa un organo bersaglio. Ciò che verifica modificazione e produce una risposta adattativa è il sistema nervoso centrale. L'elaborazione prevede in molti casi l'utilizzo della corteccia cerebrale che consente di monitorare le modificazioni dell'esterno.
Piccole variazioni possono anche riguardare una piccola parte del nostro corpo e a volte non richiedono l'azione della corteccia cerebrale ma danno risposte immediate locali => modificazioni locali.

FEEDBACK

Positivo: **La risposta rinforza lo stimolo originale**
Stimolo dall'ambiente esterno dà luogo a una risposta, lo stimolo che l'ha originata, è reso più forte.
E' necessario un fattore esterno per arrestare questo feedback. (ES: durante il parto, le contrazioni dell'utero si originano perché il feto entra nel canale uterino; la compressione meccanica è lo stimolo e la contrazione dell'utero è la risposta. La contrazione dell'utero fa aumentare lo stimolo che il feto esercita e quindi c'è un potenziamento dello stimolo stesso. Il circuito si rompe quando il feto esce dall'utero, c'è uno stimolo esterno)
Negativo: **La risposta si contrappone allo stimolo**
Lo stimolo dà luogo a una risposta che si contrappone ad esso, bloccandolo.

Nel nostro comportamento ci sono 2 aspetti importanti da tenere in considerazione:
-Controllo anticipatorio: in base all'esperienza, l'organismo impara che si può verificare una determinata modificazione => prima che questa si verifichi, l'organismo avvia il circuito di risposta. (ES: per aprire una porta bisogna imprimere una certa forza, aprendola più volte, si capisce quanta forza ci vuole. Aprendosi verso l'esterno, ci può essere qualcuno dall'altro lato che la sta aprendo. Se ciò accade, non cadiamo perché abbiamo imparato a modificare la nostra postura durante l'apertura della porta, i muscoli si contraggono prima dell'azione di apertura e quindi non cadiamo/ salivazione quando vediamo un cibo, prevedo di mangiare e la saliva serve per la digestione => inizio a produrla in modo anticipato)
-Ritmi biologici: La nostra condizione può modificarsi in modo ciclico. Il ciclo fa riferimento a un periodo di tempo, le modificazioni dipendono da un orologio biologico (esistono cellule nel nostro sistema nervoso che si attivano in maniera ciclica per un'attività propria, in questo modo influenzano altri neuroni che dà come risultato, il ripetersi di alcuni atteggiamenti). (ES: ciclo circadiano, la produzione di ormoni può essere ciclica)

LA CELLULA

Rappresenta l'unità funzionale del nostro organismo; è rivestita da membrana cellulare, citoplasmatica che racchiude un nucleo con materiale genetico e racchiude un citoplasma con organuli che consentono le funzioni cellulari. Membrana cellulare, semipermeabile separa l'ambiente intracellulare da quello extracellulare ma sono entrambi considerati delle enormi soluzioni di acqua e soluti. Grazie alla membrana cellulare, i due ambienti mantengono le loro condizioni specifiche di composizione chimico-fisica ma essi devono comunicare. La comunicazione fa sì che ci sia equilibrio tra i due ambienti, anche se le condizioni specifiche sono diverse. L'equilibrio è dinamico: si scambiano sostanze in modo tale da mantenere costante la loro reciproca condizione.

A suo modo l'organismo è un sistema aperto, scambia sostanze con l'esterno e quanto è espulso dev'essere integrato, si basa su equilibri dinamici. Il fatto che il nostro organismo sia in equilibrio dinamico, i vari compartimenti possono scambiare soluti e muovere una certa quantità di acqua. L'acqua è ciò che più facilmente può spostarsi ed è quindi il solvente; solo i soluti che possono muoversi, fanno modificare la concentrazione di una determinata soluzione e quindi generano una pressione osmotica = un richiamo di acqua (OSMOLARITA'= numero di particelle osmoticamente attive per litro di soluzione, cioè particelle che si possono muovere richiamando acqua dove si vanno a stabilizzare). L'osmolarità in alcuni casi coincide con la molarità ma in altri no.

ES. 1 mole di glucosio, esso non si dissocia in acqua e corrisponde ad una particella per ogni molecola=> *una soluzione 1M di glucosio corr*isponde ad una soluzione 1osmole/L;
se prendiamo NaCl e la mettiamo in acqua, si dissocia => per ogni molecola di NaCl, ho 1 particella di sodio e 1 particella di Cloro e in sintesi: da 1 molecola di NaCl ho 2 particelle osmoticamente attive, ma il fattore di dissociazione è 1,8 , non 2 quindi non tutto il cloruro di sodio è dissociato, rimangono alcune molecole non dissociate. La non completa dissociazione dipende dalle condizioni in cui avviene la reazione, l'organismo non ha pH, temperatura,ecc.. omogenee.

Bisogna comparare l'osmolarità delle soluzioni che vengono a contatto, le soluzioni possono essere:

ISOOSMOTICHE: stesso numero di particelle osmoticamente attive => non si creano scompensi. La cellula in questo caso non perde né acquista acqua, mantiene le sue condizioni, non diminuisce né ingrossa il suo volume.

IPEROSMOTICHE: fornisco soluzione nella quale le particelle osmoticamente attive sono più concentrate rispetto all'altra soluzione. Se cellula a contatto con soluzione ipertonica => la cellula è costretta a cedere acqua alla soluzione e quindi si disidrata.
IPOOSMOTICHE: soluzione nella quale le particelle sono meno concentrata => fornisco soluzione con maggior quantità di solvente. Se cellula a contatto con soluzione ipotonica => la cellula acquista acqua e si gonfia.

TONICITA' SOLUZIONE: descrive una soluzione e come può influenzare il volume cellulare se la cellula è posta in essa. E' importante che nella complessità, anche se le cellule vengono a contatto con soluzioni ipertoniche/ipotoniche, non ci siano variazioni di acqua sistemiche, solo locali.

l'uomo ricava le sostanze direttamente dall'ambiente esterno e da trasformazioni chimiche all'interno delle nostre cellule: metabolismo cellulare che trasforma sostanze, incamerando quelle utili e scartando quelle inutili. Il metabolismo quindi è sia un ingresso di sostanze che un'uscita. Un'altra via di uscita delle sostanze è l'escrezione.
CLEARANCE(di una sostanza): fa riferimento alla velocità con la quale un organismo si libera di una sostanza .(ES: farmaci che dopo aver espletato la loro funzione, devono essere eliminati). Più precisamente si lega al fatto che le sostanze vengono trasportate tramite il sangue quindi: è la velocità con cui la sostanza viene rimossa dal sangue.

SOSTANZE UTILI DAL PUNTO DI VISTA BIOLOGICO:
-Acqua -Lipidi -Proteine -Minerali -Carboidrati

MASTER COPY
Tel. 050 831216
Cell. 338 993745

CARBOIDRATI

Sono zuccheri integrati grazie ad una dieta e già presenti in forma elementare nel nostro organismo. I carboidrati sono utilizzati dalle cellule sia per formare ATP e quindi energia sufficiente alle reazioni chimiche (glucosio) sia in forma di riserva (rappresentata dal glicogeno=catena di glucosio) nelle cellule epatiche e nei muscoli. Il glucosio è un monosaccaride che l'uomo ingerisce tramite forme più complesse:

DISACCARIDI:
Due monosaccaridi uniti da un legame glicosidico tramite una reazione di condensazione in cui è liberata una molecola d'acqua. Quando noi mangiamo fonti di glucosio, i monosaccaridi sono già condensati tra di loro, quindi tramite la digestione attuiamo il processo inverso: IDROLISI.
Forme più comuni: MALTOSIO=2 GLUCOSIO o LATTOSIO: GLUCOSIO + GALATTOSIO o SACCAROSIO= GLUCOSIO + FRUTTOSIO.