

4° Parte. Fenomeni fisiologici importanti

No	Sommario	1
4.0	Introduzione	2
4.0.1	L'uomo nell'universo	2
4.1	Il corpo umano rete di telecomunicazione	3
4.1.1	Importanza dei segnali tra 0 e 30 Hz	4
4.1.2	Efficacia terapie alternative	5
4.2	I meridiani	5
4.2.1	I fascia	6
4.3	Gli scambi necessari alla vita	7
4.3.1	Scambi tra corpo e ambiente	7
4.3.2	Scambi tra diverse parti del corpo	8
4.3.3	Scambi tra cellule e liquido interstiziale	8
4.3.4	Gli scambi vitali delle persone con la malattia di Parkinson	9
4.3.5	Respirazione e scambi	9
4.4	I liquidi nel corpo e circolazione linfatica	9
4.5	Il sistema linfatico	10
4.5.1	Conseguenze cattiva circolazione linfatica	11
4.6	Il sistema immunitario. L'immunità	12
4.6.1	Gli organi del sistema immunitario	12
4.6.2	Riconoscimento e rigetto sostanze da eliminare	13
4.6.3	Malattia di Parkinson e sistema immunitario	13
4.7	Propriocezione e malattia di Parkinson	14
4.7.1	Introduzione	14
4.7.2	Importanza della gravità	14
4.7.3	Sorgenti informazioni trasmesse dalla periferia al cervello	15
4.7.4	Stabilità posturale	15
4.7.5	La posizione verticale	16
4.7.6	Il movimento	17
4.7.7	Movimenti non desiderati	17
4.7.8	Invecchiamento e propriocezione	18
4.8	L'invecchiamento	18
4.8.1	Definizione	18
4.8.2	Effetti dell'invecchiamento	19
4.8.3	Origine dell'invecchiamento	19
4.8.4	Invecchiamento normale e patologico	19
4.8.5	Invecchiamento accelerato	19
4.8.6	Possibilità di rallentare l'invecchiamento	19
4.8.7	Malattia di Parkinson e invecchiamento	20
4.8.9	Osservazioni personali	20
4.9	Conclusioni	22
4.9.1	Conseguenze terapeutiche	22

4.0 Introduzione

Utilità di un nuovo modo di affrontare il problema.

La medicina occidentale ha tendenza a negare l'esistenza di tutto quello che per lei "non è ancora stato dimostrato scientificamente" .

Questa attitudine frena la creatività ed impedisce di affrontare i problemi con idee nuove.

Le conoscenze acquisite diventano dei dogmi che tutti devono rispettare.

Per fare progressi nella conoscenza di certe malattie croniche e sviluppare nuove terapie sembra indispensabile affrontare il problema con maggiore libertà di spirito.

Sembra interessante esaminare la trasmissione di diversi tipi di informazioni tra tutti gli organi del corpo e tra il corpo e l'ambiente, e gli scambi di materia, energia e informazioni, necessari alla vita.

La ricerca sulla malattia di Parkinson si interessa troppo esclusivamente ai fenomeni biochimici relativi alla trasmissione degli ordini che il cervello invia al sistema locomotore (Muscoli e scheletto) per assicurare la stabilità posturale e l'esecuzione dei movimenti.

Per meglio capire le ipotesi presentate da Paolo, è utile esaminare un certo numero di fenomeni fisiologici e psicologici che giocano un ruolo molto importante nell'evoluzione della malattia di Parkinson.

Per fare progressi nella conoscenza e nello sviluppo di nuove terapie, la malattia di Parkinson devrà essere studiata con uno spirito nuovo, abbandonando certi "dogmi" e idee preconcepite

4.0.1 L'uomo nell'universo

L'uomo è una parte integrante dell'universo. (Cosmos) nel quale vive.

L'Universo è fatto di materia, di energie, d'informazioni, di spirito (Coscienza).

Contiene della materia inerte (morta) e della materia vivante. (Regno minerale, regno vegetale, regno animale, uomo).

Tutte le parti dell'universo sono interdipendenti e comunicano tra di loro.

L'universo non è in equilibrio, statico. È sempre in movimento e in trasformazione. Questo movimento e queste trasformazioni impongono all'uomo cambiamenti ai quali deve adattarsi per continuare a vivere.

L'universo agisce sul uomo con influenze favorevoli alla vita e con influenze nocive.

Si chiamano "fattori di stress" tutte le variazioni che impongono all'uomo uno sforzo di adattamento.

L'uomo ha capacità di adattamento e di resistenza limitate e quando l'effetto dei fattori di stress supera i limiti di adattamento e di resistenza, inizia la malattia e all'estremo la morte.

I rapporti tra l'universo e l'uomo non sono, rigorosamente deterministica, come lo fa pensare lo lascia pensare la fisica newtoniana. Non si possono caratterizzare tutti i fenomeni con semplici relazioni di causa ad effetto.

Una determinata causa provoca un certo effetto solo secondo una certa probabilità. Una causa può provocare effetti differenti secondo i casi.

Diverse cause possono provocare lo stesso effetto.

L'uomo e l'universo costituiscono un sistema molto complesso nel quale fattori imponderabili possono provocare effetti molto importanti.

(Questa complessità è rappresentata da una frase conosciuta:

"Una farfalla che batte le ali in Amazonia può provocare un tornado nel Texas".)

4.1. Il corpo umano: rete tridimensionale di telecomunicazione

Nello spirito del "brainstorming", si può formulare diverse ipotesi sui diversi meccanismi fisici, biochimici e psichici che regolano la vita del corpo. Il corpo umano vivente è un insieme molto complesso di materia e di energia e segue le leggi fondamentali della natura.

Per i fenomeni meccanici macroscopici il corpo segue le leggi della fisica newtoniana.

Per spiegare i fenomeni submicroscopici è probabilmente necessario richiamare la fisica quantica. Per capire l'influenza dello spirito sulla materia vivente non esiste ancora una teoria riconosciuta ma questa influenza non è trascurabile.

Nel corpo umano vivente tutta la materia è in movimento continuo e l'immobilità apparente è solo il frutto di una osservazione troppo superficiale.

Ogni parte del corpo, ogni ossa, ogni muscolo, ogni organo fino all'ultima cellula, tutto è costantemente in oscillazione attorno ad una posizione media, la quale posizione cambia allo stesso modo. (dal movimento degli elettroni al movimento browniano e ai movimenti visibili dell'insieme).

Senza movimento permanente non c'è vita. Per cercare di capire il comportamento dinamico del corpo umano da più di cinquant'anni i fisici hanno elaborato modelli più o meno complessi. Il più classico e semplice considera il corpo umano come un insieme di masse, di molle e di ammortizzatori accoppiati tra di loro (scheletro più muscolatura più organi interni).

Per avvicinarsi un po' di più alla realtà si può immaginare questo insieme immerso in un certo volume d'acqua (liquido interstiziale), il tutto racchiuso in una membrana chiusa, stagna e flessibile (la pelle).

Questo insieme può vibrare secondo un'infinità di modi propri. I primi modi, i più importanti hanno delle frequenze proprie del campo degli infrasuoni. I modi superiori coprono tutto il campo delle frequenze acustiche e probabilmente anche in corrispondenza con gli ultrasuoni. L'involuppo esterno presenta vibrazione di flessione accompagnate da spostamento di liquido all'interno. Il volume del liquido, praticamente incompressibile, rimane costante; ad ogni oscillazione di una zona della pelle, il liquido viene alternativamente aspirato e respinto. Il movimento si propaga in tutto il corpo.

Questo sistema è accoppiato con il mondo esterno attraverso le onde acustiche e le vibrazioni del suolo. Gli infrasuoni eccitano tutta la superficie del corpo e quest'ultimo vibrando emette onde verso l'esterno. (Questo scambio reciproco spiega in parte l'efficacia della musicoterapia).

Il corpo umano emette anche onde elettromagnetiche nel campo degli infrarossi.

Le fotografie in infrarosso permettono di mettere in evidenza queste onde elettromagnetiche.

Questo tipo di modelli trascura numerosi fattori ed in particolare il comportamento non lineare dell'insieme. Ha il merito di mettere in evidenza l'interdipendenza di tutti i punti del corpo. Anche se una vibrazione sembra localizzata in una certa zona limitata, tutti gli altri punti del corpo non situati su linee nodali vibrano ugualmente, eventualmente con un'ampiezza microscopica. I comportamenti dei diversi punti dell'insieme sono collegati tra di loro. Nessuna parte può essere considerata indipendente dal resto, ogni parte di materia vivente agisce sull'insieme e viceversa l'insieme agisce su ogni cellula.

Nel corso degli anni numerosi modelli sempre più complicati sono stati proposti ma tutti i tentativi si sono scontrati con i fenomeni complessi tipici della vita.

Grazie al contributo dei fisici specialisti della fisica quantica, si ammette adesso che il corpo non è solo un sistema di fenomeni bio-chimici ma anche un sistema vibratorio

acustico, elettrico, elettromagnetico che comporta numerosi dispositivi automatici di asservimento e regolazione.

Nella ricerca relativa alla malattia di Parkinson e nella scelta della terapia si tiene conto essenzialmente del comando dei movimenti da parte del cervello. secondo la teoria attuale, questo comando è disturbato dalla mancanza di dopamina.

Questa visione tende ad assimilare il corpo ad un semplice sistema telecomandato.

In realtà il più semplice movimento, come alzare una mano per bere da un bicchiere, implica uno scambio di informazioni molto più complesso compreso l'intervento dello spirito. Per prima c'è la volontà di eseguire il movimento con il flusso di informazioni che questo comporta. Il cervello mette in esecuzione un programma che ha memorizzato. Questo programma dà ai muscoli gli ordini per un' esecuzione approssimativa del movimento e della sua traiettoria.

In genere un atto motorio richiede la coordinazione di un grande numero di muscoli.

Durante l'esecuzione del movimento, gli occhi, il sistema vestibolare ed il sistema propriocettivo inviano al sistema nervoso centrale le informazioni sulla realizzazione effettiva del movimento, così il cervello può correggere in tempo reale e verificare se l'obiettivo è raggiunto, e questo con il minimo consumo di energia.

Tutte le cellule trasmettono e ricevono segnali di diversa natura, a diverse frequenze e così possono comunicare tra di loro e con tutti gli organi del corpo.

Il corpo umano si comporta come una **rete tridimensionale di telecomunicazione**, come un meraviglioso piccolo Internet. Esiste uno scambio continuo di informazione tra emittenti e ricevitori su numerose linee di trasmissione. Il funzionamento corretto di tutto il corpo è regolato da un flusso continuo di informazioni che coordinano tutti i fenomeni fisici, chimici e psichici. Senza questa telecomunicazione non c'è vita.

Il cervello che può essere considerato come la principale centrale di questa rete, invia in continuazione informazioni a tutte le parti del corpo e riceve al tempo stesso informazioni da tutte le parti.

Come su Internet, dove i canali di trasmissione non sono solo dei fili di rame ma anche fibre ottiche o onde elettromagnetiche, nel corpo umano le informazioni trasmesse dal sistema nervoso per via elettrica lungo i neuroni non sono le uniche.

La circolazione sanguigna e quella linfatica trasmettono informazioni di natura chimica con il trasferimento di cellule e di molecole.

Altre informazioni sono trasmesse nel corpo sotto forma di onde acustiche (vibrazioni) e di onde elettromagnetiche. E' probabile che esistono anche altre forme di trasmissione di informazioni ancora sconosciute che verranno forse un giorno spiegate dalla fisica quantica.

A scala submicroscopica, l'osservazione dei fenomeni influenza i fenomeni stessi. Man mano che nuovi metodi di investigazione dovranno essere messi a punto, diverse opinioni considerate attualmente come dei dogmi verranno rimesse in discussione.

4.1.1 L'importanza dei segnali a bassa frequenza tra 0 e 30 Hz.

La medicina occidentale si concentra quasi esclusivamente sui segnali trasmessi dal sistema nervoso sotto forma di messaggi elettrici o chimici e di conseguenza si limita ad un concetto troppo restrittivo del funzionamento del corpo. Tutti i segnali a basse frequenze nel campo degli infrasuoni tra 0 e 30 Hz sono molto importanti e dovrebbero essere l'oggetto di una ricerca scientifica più sistematica.

I movimenti del corpo, la respirazione, i battimenti del cuore, le onde del cervello, la digestione, il movimento dei fluidi emettono in continuo segnali tra 0 e 30 Hz che si

trasmettono in tutto il corpo sotto forma di onde acustiche con diverse velocità di propagazione secondo la traiettoria scelta. A causa del salto di impedenza acustica tra il corpo e l'ambiente, queste onde sono parzialmente riflesse sul contorno e si crea un regime di onde stazionarie con vari modi propri, sovrapposto ad onde progressive.

4.12 Conseguenze sull'interpretazione dell'efficacia di certe terapie alternative.

Nel corso dei secoli le medicine orientali hanno portato a risultati indiscussi ma non ancora spiegati scientificamente. Per migliorare la qualità della vita di pazienti con la malattia di Parkinson e per conoscere meglio e curare altre patologie, in particolare malattie croniche, sembra auspicabile ricercare sinergie tra la medicina occidentale, le diverse medicine orientali ed altre categorie di terapie. Per tentare di creare un linguaggio comune e sormontare i "dialoghi tra sordi" sembra necessario definire un nuovo modello della vita del corpo umano che permette di inglobare i diversi approcci e fare un lavoro di sintesi.

Nel caso della malattia di Parkinson questa tendenza a negare l'esistenza di tutto quello che non è "dimostrato scientificamente" ha scoraggiato la ricerca sulle cause e sui meccanismi di evoluzione della malattia.

La medicina occidentale ha la tendenza di considerare scientificamente validi solo i fenomeni per i quali una causa produce un effetto, sempre lo stesso effetto, verificabile in tutti i casi.

Ma nei fenomeni molto complessi come la malattia di Parkinson, una causa ha solo una certa probabilità di produrre un certo effetto e l'effetto può essere influenzato da un grande numero di variabili imponderabili.

La medicina occidentale ha dedicato una grande parte dei mezzi disponibili per la ricerca allo studio dei fenomeni biochimici, con l'obiettivo di sviluppare nuovi farmaci, ma ha trascurato lo studio di fenomeni fisici non meno importanti dei fenomeni biochimici.

Per colmare questa lacuna è auspicabile sviluppare una stretta collaborazione fra i ricercatori in neurologia ed **istituti di biofisica**. La **medicina sportiva** e la **medicina di riabilitazione** potrebbero ugualmente fornire un contributo utile.

4.2 I meridiani.

Il corpo umano non ha una composizione ed una struttura omogenea. Certe informazioni possono essere trasmesse su vie preferenziali non facilmente identificabili sul piano anatomico.

Si può formulare l'ipotesi che i **meridiani** descritti in varie medicine orientali corrispondono a queste vie preferenziali di trasmissione. L'**energia vitale** che circola sui meridiani è così assimilabile ad un flusso di informazione.

Un **blocco su un meridiano** perturba la trasmissione di un pacchetto di informazioni indispensabile al buon funzionamento dell'insieme.

La medicina occidentale rifiuta di riconoscere l'esistenza dei meridiani perché nell'esame sui cadaveri non si trova anatomicamente tracce materiali.

Sulla base di un esame termofotografico in infrarossi effettuato dall'Istituto Internazionale di Biofisica in Germania, si può formulare l'ipotesi che i meridiani sono dei canali riempiti di liquido interstiziale senza pareti proprie ma limitati dalle pareti di tre organi adiacenti, ad esempio tre fasce muscolari.

Questi canali pieni di liquido possono trasmettere a distanza segnali idraulici, elettrici, termici; possono anche servire a trasporto di materia che contiene messaggi chimici;

possono anche contribuire ad equilibrare la pressione tra zone distanti partecipando così al buon funzionamento dell'insieme.

Come variante a canali riempiti di liquido, si può pensare a passaggi preferenziali nel tessuto connettivo con debole resistenza al passaggio di liquidi.

Oltre ai segnali di origine interna il corpo è costantemente "bombardato" da segnali di origine esterna in un vastissimo campo di frequenze, dai raggi cosmici agli infrasuoni.

A sua volta il corpo emette messaggi verso l'ambiente (soprattutto infrasuoni dovuti alle vibrazioni della sua superficie e irradiazione termica... eventualmente modulato).

Il corpo umano non è isolato nello spazio ma fa parte integrante dell'universo ed interagisce con esso, il corpo è immerso nei diversi campi conosciuti: **gravitazionale, elettromagnetico ed acustico.**

Scambia in modo permanente informazioni con questi tre campi sia in ricezione che in emissione. Per spiegare la complessità della vita si parla sempre di più della necessità di includere un altro campo sconosciuto e poco esplorato, alcuni parlano di un **campo di coscienza universale**. Ciascuno secondo la sua formazione, le sue idee filosofiche e le sue convinzioni religiose, può inglobare in questo concetto: spirito, anima, coscienza, spiritualità, Dio, intelligenza universale ecc..

L'**energia universale** alla quale si riferisce il reiki ed altre terapie spirituali è l'informazione globale di questo campo contenuto in tutto l'universo con la quale il corpo umano deve "dialogare" in continuo per vivere in armonia con l'ambiente.

La **malattia** subentra quando lo scambio di informazioni fra il corpo e l'universo non è armonioso o quando la circolazione di informazioni all'interno del corpo è perturbata o localmente bloccata. Tutto quello che può contribuire a ristabilire il flusso di informazione perturbato può essere utilizzato a fine terapeutico.

4.2.1 I fascia.

Nel corpo umano, i fascia costituiscono una rete di membrane fibrose di tessuti connettivi che si estende dalla testa ai piedi, dalla profondità alla superficie. Questa rete ricopre tutti gli organi, le viscere ed il sistema nervoso centrale.

I fascia sono composti da tre elementi :

- Una matrice composta d'acqua e di colloide.
- Cellule, fibrociti, macrofagi, linfociti
- Fibre di collagene flessibile ed elastiche.

La composizione varia in funzione della posizione nel corpo e della funzione. Ma i vari tipi costituiscono un insieme unico che collega tra di loro tutte le parti dell'organismo.

La rete dei fascia costituisce uno "squeletro" o una guaina che tiene assieme tutte le parti del corpo, e le mette tutte in comunicazione senza discontinuità.

Attraverso i fascia, qualsiasi parte del corpo può scambiare "informazioni" con tutte le altre parti, indipendentemente dalla distanza. I fascia permettono ad esempio all'intestino ed al torace di comunicare.

I fascia si costituiscono come delle vie di trasmissione lungo le quali circolano onde di tipo non ancora determinato.

A traverso la matrice che contengono i fascia possono ad esempio trasmettere onde di pressione (Onde acustiche).

I "**méridiani**" della MTC (medicina tradizionale cinese sono verosimilmente linee sulla rete dei fascia.

I fascia sono ugualmente importanti luoghi di scambio per il sistema immunitario.

I movimenti della fascia, che seguono i movimenti delle varie parti del corpo assicurano i movimenti del liquido interstiziale e così favoriscono gli scambi tra le cellule ed il liquido interstiziale.

Le fascie giocano un ruolo determinante per tutta una serie di terapie complementari e/o alternative: fasciaterapia, acupuntura, riflessologia plantare, shiatsu, stretching...
La Fascia terapia riequilibra le fascie che proteggono gli organi, i muscoli e le viscere.
Con manipolazioni precise, il terapeuta preme delicatamente con la mano le zone che presentano anomalie, e aspetta che le tensioni siano liberate.

4.3 Gli scambi necessari alla vita

La vita nel corpo umano è caratterizzata da scambi di materie, di energie e di informazioni. Gli scambi si effettuano principalmente a tre livelli diversi:

- Scambi tra il corpo e l'ambiente
- Scambi tra diverse parti del corpo
- Scambi tra le cellule ed il liquido interstiziale

Se tutti gli scambi avvenissero in un modo armonioso, l'essere umano vivrebbe in buona salute.

Quando una parte degli scambi è perturbata, il corpo invia segnali di allarme al cervello. Se questi messaggi sono trascurati e non producono una correzione opportuna per ristabilire il funzionamento normale, la malattia si installa ed il corpo subisce un invecchiamento precoce accelerato, molto prima della morte delle cellule per apoptosi.

4.3.1 Scambi tra il corpo e l'ambiente

Le principali interfacce dove si producono gli scambi tra il corpo e l'ambiente sono:

- Il sistema respiratorio con in particolare il bulbo olfattivo ed i polmoni
- Il sistema digestivo
- La pelle
- Gli organi dei sensi
- Lo spirito (o la coscienza)

Con la respirazione il corpo assorbe l'ossigeno indispensabile per il metabolismo e rigetta del CO₂ e vapore d'acqua. Ma la respirazione assorbe anche tracce di agenti inquinanti contenuti nell'aria e nell'acqua e agenti patogeni, microbi, virus ed altri.

La respirazione contribuisce anche all'equilibrio termico cioè al mantenimento della temperatura ottimale per il corpo. Inoltre a causa dei movimenti del torace e del diaframma che provoca una buona respirazione, favorisce la circolazione linfatica ed i movimenti del liquido interstiziale in tutto il corpo. Una buona respirazione migliora anche la circolazione venosa e riduce i rischi di edemi.

Attraverso il sistema digestivo il corpo riceve l'acqua ed il nutrimento che sono indispensabili. Nello stesso tempo il sistema digestivo assorbe tracce di sostanze tossiche contenute nell'alimentazione e nell'acqua inquinata (pesticidi, insetticidi, concimi, additivi diversi, coloranti, conservanti ecc...)

L'uso esagerato di farmaci introduce anche nel sistema digestivo sostanze tossiche per l'organismo. Il sistema digestivo lascia entrare nel corpo anche agenti patogeni biologici.

La pelle costituisce un'altra interfaccia importante tra il corpo e l'ambiente. Con l'irraggiamento termico e l'evaporazione del sudore. La pelle è la principale via degli

scambi termici necessari per mantenere la temperatura del corpo in un intervallo ottimo. Inoltre può entrare in contatto anche con sostanze nocive.

Con i ricettori tattili la pelle trasmette al cervello informazioni sulla natura, la rugosità, la temperatura, i movimenti e le vibrazioni sulla superficie di contatto.

Con il sistema propriocettivo, la pelle informa sulla distribuzione della pressione esercitata dal corpo sulla superficie di appoggio. Questo tipo di informazione è indispensabile per il cervello, per assicurare una postura stabile e comandare l'esecuzione dei movimenti.

I sistemi sensitivi forniscono al corpo un grande numero di informazioni sull'ambiente: informazioni visive, acustiche, vibratorie ed informazioni relative agli odori e sapori.

Gli scambi di informazioni fra lo spirito e l'ambiente non sono ancora ben conosciuti ma fanno certamente parte intrinseca della vita e giocano un ruolo importante nei problemi di salute e di malattia.

4.3.2 Scambi tra diverse parti del corpo

Tutte le parti del corpo a livello di sistemi, organi, tessuti, liquidi e cellule, sono interdipendenti e scambiano tra di loro materie, energie ed informazioni.

Il trasferimento di materie, alimenti, ormoni, enzimi, cellule del sistema immunitario, cellule morte, scarti ecc... si fanno con il movimento dei liquidi del corpo grazie alla circolazione sanguinea, circolazione linfatica e dai movimenti del liquido interstiziale.

Dato che il sistema linfatico non ha una pompa in proprio sono i movimenti delle diverse parti del corpo che assicurano la circolazione della linfa, in particolare i movimenti associati alla marcia ed i movimenti del torace e del diaframma durante la respirazione profonda.

Secondo la medicina occidentale gli scambi di informazione si fanno essenzialmente sottoforma di segnali nervosi trasmessi dai neuroni. (Segnali elettrici lungo gli assoni e trasmissione chimica con neurotrasmettitori nelle sinapsi tra i neuroni).

Si pensa che anche i "meridiani" della medicina tradizionale cinese costituiscono vie di trasmissione di informazioni e vie di trasporto di materie (ormoni, enzimi, linfociti).

I meridiani partecipano così agli scambi tra diverse parti del corpo.

I meridiani sono probabilmente costituiti da strisce di cellule congiuntive che fanno parte delle "fascias". Queste cellule piene di liquido permettono anche di equilibrare differenze di pressione tra parti del corpo lontane.

E' probabile che informazioni tra diverse parti del corpo siano trasmesse sotto forme di onde acustiche (onde di pressione) e secondo la fisica quantica, sotto forma di onde elettromagnetiche o in una forma ancora sconosciuta.

4.3.3 Scambi tra cellule e liquido interstiziale

Tutte le cellule del corpo sono in contatto con il liquido interstiziale, gli scambi elettrochimici attraverso la membrana delle cellule tra il liquido extracellulare ed intracellulare sono indispensabili alla vita. Attraverso la loro membrana le cellule ricevono dal liquido interstiziale il nutrimento e l'ossigeno indispensabile al loro metabolismo.

Purtroppo assorbono anche tracce di sostanze tossiche che si trovano nel liquido interstiziale e provengono dall'alimentazione, dall'ambiente o sono scarti del metabolismo. Nella direzione opposta le cellule rigettano nel liquido interstiziale CO₂ e i loro scarti.

4.3.4 Gli scambi vitali delle persone con la malattia di Parkinson

In presenza della malattia di Parkinson gli scambi indispensabili alla vita sono perturbati.

La maggioranza delle persone con la malattia di Parkinson sono esposte ad una carica importante di fattori di stress i cui effetti, cumulati in intensità e tempo, oltrepassano i limiti delle difese del sistema immunitario e delle capacità di adattamento.

Le cattive posture con il busto inclinato in avanti, le spalle spostate in avanti e la testa inclinata limitano i movimenti del torace e del diaframma e provocano una cattiva respirazione che perturba tutti gli scambi tra le diverse parti dell'organismo.

La circolazione linfatica è rallentata, il liquido interstiziale è più stagnante. Tutti gli scambi attraverso le membrane semipermeabili sono frenati. A diverse riprese dall'infanzia all'età adulta queste persone sono aggredite da agenti patogeni diversi. Certi agenti non sono completamente eliminati con le terapie per curare le malattie provocate.

E' possibile che rimangano nel corpo uno o più focolari di infezioni latenti che possono provocare mutazioni di microbi, di virus, di cellule o di proteine.

Le sostanze risultanti di queste mutazioni e varie tossine, possono fissarsi su cellule di diversi tipi che sono interpretate come antigeni da certi linfociti del sistema immunitario.

Si sviluppa così una reazione autoimmune. Il sistema immunitario aggredisce per errore parte del corpo indispensabile alla vita, per distruggerle ed eliminarle.

La malattia di Parkinson, o un'altra malattia auto-immune, evolve tanto più rapidamente che gli scambi tra le diverse parti del corpo e gli scambi, attraverso la membrana delle cellule, sono più perturbati.

Le cattive posture, la respirazione superficiale, la mancanza di esercizio fisico regolare e la tendenza alla vita sedentaria frenano gli scambi rallentando la circolazione linfatica e diminuendo il movimento del liquido interstiziale. In certe parti del corpo il liquido interstiziale è stagnante, diverse tossine si accumulano e non sono completamente eliminate, il corpo subisce progressivamente una vera intossicazione.

4.3.5 Respirazione e scambi

Il ruolo più importante e conosciuto della respirazione è di assicurare l'approvvigionamento di ossigeno indispensabile per tutto il metabolismo e di eliminare l'eccesso di anidride carbonica prodotto dalla combustione degli alimenti. Questi scambi gassosi hanno come ruolo l'ossigenazione del sangue e di tutto il corpo.

La respirazione superficiale delle persone con la malattia di Parkinson è spesso accompagnata da fenomeni di apnea e/o ipopnea durante il sonno.

La ventilazione polmonare è momentaneamente diminuita e anche se i meccanismi di regolazione ristabiliscono rapidamente la giusta concentrazione in ossigeno e in CO₂ nel sangue, l'ossigenazione delle cellule in generale e del cervello in particolare non è sempre soddisfacente. La respirazione superficiale perturba gli scambi necessari alla vita.

4.4 I liquidi nel corpo e circolazione linfatica.

L'acqua rappresenta il 65% del peso totale di un adulto, i due terzi del liquido corporeo si trovano all'interno delle cellule e costituiscono il liquido intracellulare.

L'altro terzo chiamato liquido extracellulare comprende gli altri liquidi. Circa l'80% del liquido extracellulare è costituito dal liquido interstiziale (circa 10 litri) e il 20% di plasma sanguigno. Il liquido interstiziale è situato nello spazio tra i capillari sanguigni e le cellule.

Proviene dal sangue per filtrazione attraverso la membrana semipermeabile dei capillari delle arterie. Ha una composizione vicina a quella del plasma sanguigno ma è più povero in nutrimenti del sangue e più ricco in scarti.

L'insieme delle cellule del corpo umano è bagnato dal liquido interstiziale.

.
.

Il volume del liquido interstiziale drenato dai capillari venosi è inferiore al volume fornito dai capillari delle arterie. L'eccedente del liquido interstiziale è drenato dai capillari linfatici dove prende il nome di linfa (circa 3 litri). Con la circolazione linfatica la linfa è trasportata verso il collo per essere reintegrata nel sangue nella vena succlavia sinistra.

Le cellule prelevano da questo liquido gli alimenti e l'ossigeno necessario a loro metabolismo, per la produzione e lo stoccaggio dell'energia, per la riproduzione delle cellule e per il rinnovamento dei tessuti invece rigettano l'anidride carbonica e gli scarti del loro metabolismo. Il liquido interstiziale è costantemente in movimento lento in tutto il corpo per garantire gli scambi necessari alla vita di tutte le cellule. Una parte del liquido interstiziale è drenato dai capillari venosi e viene reintegrata alla circolazione sanguigna. Ma il volume di liquido assorbito dalle vene è inferiore al volume fornito dalle arterie. D'altra parte il liquido interstiziale contiene grosse molecole, cellule morte, microbi e i loro cadaveri, globuli di grassi, microrganismi eventualmente cellule cancerogene e scarti diversi, le cui dimensioni sono troppo grandi per poter essere drenati nei capillari delle vene.

E' il sistema linfatico che si incarica di drenare l'eccesso di liquido interstiziale e di rimetterlo nella circolazione sanguigna, mantenendo così costante il volume del sangue.

Il liquido così drenato prende il nome di linfa; è ricco di globuli bianchi ma senza globuli rossi. Questo drenaggio avviene attraverso i capillari linfatici più permeabili dei capillari venosi e capaci di assorbire particelle più grossolane.

Questi capillari linfatici che nascono negli spazi interstiziali della maggioranza dei tessuti si riuniscono in vasi e di seguito in collettori linfatici che riportano il liquido drenato nella vena succlavia sinistra.

Esiste così una circolazione secondaria in parallelo con la circolazione venosa.

Questo circuito linfatico non possiede una pompa in proprio per assicurare la circolazione ma i vasi linfatici possiedono delle valvole che permettono la circolazione solo in un senso. I vasi linfatici agiscono come una pompa peristaltica che assicura la circolazione della linfa. Questo fenomeno avviene sotto l'effetto dei movimenti degli organi vicini, dei movimenti di tutto il corpo ed in particolare dei movimenti delle gambe durante il cammino ed a causa dei movimenti periodici delle viscere nell'addome provocati dal movimento del diaframma.

4.5 Il sistema linfatico

Il sistema linfatico e la circolazione linfatica iniziano dai capillari linfatici. I capillari si riuniscono per formare i vasi linfatici di calibro maggiore. Dopo filtraggio nei linfonodi la linfa viene reinserita nella circolazione sanguigna.

I capillari linfatici nascono negli spazi interstiziali della maggior parte dei tessuti del corpo.

La circolazione linfatica non ha nessuna pompa propria. La circolazione è assicurata dai movimenti degli muscoli vicini, che creano un massaggio dei capillari e dei vasi linfatici.

I vasi linfatici dispongono di valvole che permettono la circolazione solo in una direzione.

Il primo ruolo della circolazione linfatica è quello di mantenere costante il rapporto tra il volume del sangue e il volume del liquido interstiziale. Questa funzione è necessaria perché il volume drenato dai capillari delle vene è inferiore al volume apportato dai capillari sanguigni.

La seconda funzione è di portare nella circolazione sanguigna i lipidi introdotti nel corpo con l'alimentazione. Nell'intestino tenue, i lipidi sono emulsionati sotto l'effetto della bile e le piccole goccioline ottenute passano nei capillari linfatici.

La miscela di linfa e di grassi emulsionati passa prima nella cisterna di Pecquet poi nei dotti toracici

I vasi linfatici attraversano organi specializzati che portano il nome di linfonodi. Questi organi contengono una grande quantità di linfociti e macrofagi, cellule importanti nella difesa contro agenti patogeni.

La circolazione linfatica gioca un ruolo molto importante nella disintossicazione dell'organismo e assicura un buon funzionamento del sistema immunitario.

Il sistema linfatico è ancora poco conosciuto e per questo la sua importanza è sottovalutata.

Si pensa spesso che il rapporto tra il volume della linfa al suo ingresso nella vena succlavia sinistra e la portata del sangue nella circolazione (circa 5 l / min) autorizzi a non dare importanza alla circolazione linfatica.

Questo modo di pensare è troppo superficiale perché trascura diversi fattori.

Durante uno sforzo fisico, la portata della linfa aumenta di 20 a 30 volte.

Il volume della linfa al suo ingresso nei capillari linfatici in tutto il corpo, è notevolmente superiore al volume che entra nella vena succlavia. Nei linfonodi la linfa è modificata.

Una parte delle sostanze estranee al corpo che devono essere eliminate sono modificate per potere attraversare i capillari venosi meno permeabili. La linfa modificata restituisce al sangue una parte della sua acqua, una parte dei elettroliti e una parte delle sostanze modificate.

Durante il passaggio nei linfonodi, il volume della linfa diminuisce sensibilmente.

Oltre a componenti del liquido interstiziale, la linfa raccoglie anche tutte le particelle troppo voluminose per essere assorbite dai capillari delle vene (parti di cellule morte, globuli di grassi, proteine voluminose, ormoni).

Il sistema linfatico costituisce un sistema di trasporto secondario che è privato di una pompa propria. La circolazione della linfa è assicurata dai movimenti dei muscoli e degli organi vicini e dal massaggio provocato dal cammino e dalla respirazione.

A completamento della circolazione sanguigna, il sistema linfatico permette la circolazione in tutto il corpo, di anticorpi linfociti e macrofagi necessari per permettere la risposta immunitaria.

La circolazione linfatica costituisce un elemento essenziale del sistema immunitario.

4.5.1 Le conseguenze di una cattiva circolazione linfatica

Se la circolazione linfatica è troppo rallentata a causa di una respirazione superficiale, con un debole movimento del diaframma, o a causa di una mancanza di movimento generale dovuto alla vita sedentaria, o a causa dell'insufficiente esercizio fisico, si possono produrre diverse conseguenze:

- Se l'agente patogeno è un microbo o è un virus la sua riproduzione e la sua moltiplicazione sono più rapide della sua eliminazione. Si produce un'infezione.
- Se le sostanze da eliminare presentano una certa tossicità per l'organismo, la loro accumulazione provoca un'intossicazione
- L'accumulo di sostanze estranee di origine esterna e/o endogene, non eliminate, può provocare una reazione "auto-immune" e iniziare una malattia dello stesso nome
- Sorvegliare l'alimentazione dando la preferenza ad alimenti provenienti da allevamenti e coltivazioni garantite "biologiche" evitando tutti gli alimenti che possono accelerare l'invecchiamento
- Integrare l'alimentazione con micronutrienti antiossidanti di origine vegetale e di prodotti che rinforzano il sistema immunitario per aiutare il corpo a disintossicarsi (Aloe Vera, Lapacho, Papaya fermentata, acido alfa lipoico, ecc...).

Occorre convincere il paziente ad adottare nuove abitudini di vita per diminuire l'esposizione ai diversi fattori di stress e praticare metodi di rilassamento.

L'insieme dello sforzo terapeutico globale avrà un massimo di efficacia se iniziato immediatamente dopo la diagnosi.

4.6 Il sistema immunitario. L'immunità

L'immunità può essere definita come l'insieme dei meccanismi che permettono ad un organismo di riconoscere e di tollerare quello che gli appartiene e di riconoscere e rigettare o distruggere quello che è estraneo: le sostanze estranee, gli agenti patogeni ai quali è esposto. In collaborazione con i diversi organismi e sistemi del corpo, il sistema immunitario contribuisce ugualmente ad eliminare gli scarti e le tossine provenienti dal metabolismo. I fenomeni biochimici legati al sistema immunitario si producono in tutto il corpo.

La circolazione linfatica gioca un ruolo molto importante nella risposta immunitaria dell'organismo contro le infezioni.

Una parte molto importante dei meccanismi di riconoscimento, di accettazione o di rigetto di ciò che è proprio o estraneo si produce nel sistema linfatico.

Se la circolazione linfatica è insufficiente certe tossine e certi scarti del metabolismo si accumulano lentamente nel liquido interstiziale provocando un'intossicazione progressiva delle cellule di tutto l'organismo.

Le cellule non possono più avere i loro scambi in modo corretto.

Nelle persone con la malattia di Parkinson, la sindrome delle gambe senza riposo, la frequente presenza di edemi nelle gambe e l'abbondante seborrea sono segni caratteristici di una cattiva circolazione linfatica. La pelle contribuisce ugualmente all'eliminazione di scarti e tossine. E' tipicamente il caso con la seborrea.

Si collegano sempre più spesso diverse malattie all'incapacità del corpo di sbarazzarsi correttamente delle tossine che contiene.

4.6.1 Gli organi del sistema immunitario.

Per adempiere alle sue funzioni il sistema immunitario utilizza diversi organi specifici:

- Vasi e collettori linfatici
- Midollo osseo
- Timo
- Milza
- Tonsille
- Cisterna di Pecquet
- Linfonodi, che contengono una grande quantità di linfociti e dove i linfociti si moltiplicano
- Diversi tipi di cellule specializzate, in particolare linfociti B e T
- Diversi tipi di molecole

Il midollo osseo (midollo rosso degli ossi piatti) produce cellule staminali "totipotenti" che possono trasformarsi in tutti i tipi di cellule del sangue. Una parte di queste cellule staminali si trasforma in linfociti B già nel midollo osseo.

Un'altra parte delle cellule staminali si trasforma in linfociti T nel timo, organo situato dietro lo sterno. Nel movimento di insieme costante del liquido interstiziale questi linfociti

passano nella circolazione linfatica. Lungo i vasi linfatici i linfociti incontrano i linfonodi dove rimangono per maturare definitivamente ed acquisire le loro proprietà specifiche che permettono di assicurare la loro funzione.

I linfonodi filtrano la linfa, arrestano, distruggono o trasformano i componenti anomali:

- Particelle inerti
- Macromolecole
- Microbi e i loro cadaveri
- Frammenti di cellule di corpi estranei
- Cellule degenerate, cellule morte o cancerogene

Dopo maturazione, specializzazione e selezione i linfociti ripassano nella circolazione sanguigna e così possono raggiungere tutte le zone dell'organismo.

4.6.2 Il riconoscimento ed il rigetto delle sostanze e delle cellule da eliminare

Le particelle in sospensione nel liquido interstiziale vengono identificate dalla presenza alla loro superficie di molecole particolari.

Nel caso di particelle da rigettare sono gli "antigeni" che permettono il riconoscimento.

Certe cellule specializzate presentano ai linfociti T le sostanze o particelle da eliminare che diventano così dei "bersagli". I linfociti diventano cellule specializzate per lottare contro un avversario ben definito. Quando la presenza di un antigene particolare è segnalata, i linfociti interessati si moltiplicano rapidamente e fabbricano grandi quantità di molecole particolari, di "anticorpi" che sono proteine chiamate "immunoglobuline".

Durante il loro passaggio nella circolazione linfatica, le tossine, gli scarti diversi e le cellule morte possono subire una distruzione parziale da parte dei linfociti. Quello che rimane dopo reintroduzione nella circolazione sanguigna viene eliminato definitivamente, principalmente dal fegato, dai reni e dall'intestino crasso

4.6.3 Malattia di Parkinson e sistema immunitario

La molteplicità dei sintomi riscontrati nella malattia di Parkinson permette di formulare l'ipotesi che si tratta di una combinazione di diversi tipi di cause.

E' verosimile che in una prima fase della malattia un'infezione delle vie respiratorie o dell'intestino lascia un focolare latente(per esempio, conseguenze di una malattia di infanzia mal curata).

A causa della cattiva circolazione linfatica dovuta alla respirazione superficiale, si produce un'intossicazione dovuta all'accumulazione progressiva di sostanze estranee al buon funzionamento dell'organismo.

Infine una reazione auto-immune provoca la degenerazione progressiva di una certa categoria di neuroni.

Con l'evoluzione della malattia, differenti sistemi dell'organismo sono perturbati ed i sintomi si moltiplicano.

4.7 Propriocezione e malattia di Parkinson

4.7.1 Introduzione

La visione abituale della malattia di Parkinson, concentrata sugli aspetti neurologici, si interessa troppo esclusivamente alla trasmissione dei segnali di comando che il sistema nervoso centrale invia a tutti i muscoli del corpo per assicurare la stabilità in una postura

determinata o l'esecuzione di un movimento volontario o automatico. Questa visione troppo semplicistica tende ad assimilare l'insieme della muscolatura e dello scheletro ad un semplice sistema meccanico telecomandato dal cervello.

Questa visione sottovaluta troppo l'importanza dei segnali afferenti trasmessi dalla periferia al cervello, dal sistema propriocettivo e dagli organi dei sensi.

Sul piano terapeutico questo spiega in parte la concentrazione della ricerca sullo sviluppo di nuovi farmaci per tentare di migliorare la trasmissione dei segnali di comando, perturbato dal deficit di Dopamina.

L'importanza degli aspetti fisici e psicologici della malattia è sottovalutata.

Un confronto superficiale con sistemi meccanici complessi permette di evidenziare meglio questo problema. Non è possibile concepire una macchina utensile a controllo numerico di alta precisione o un robot moderno, basandosi solo su organi meccanici di alta qualità telecomandati da un ordinatore con un software sofisticato.

Sia la macchina utensile a controllo numerico, che il robot non possono adempiere alla loro funzione se sono sprovvisti di ricettori propriocettivi (captatori di dimensione, distanze, angoli, velocità, forze...) che permettono al computer di conoscere in tempo reale la situazione degli organi meccanici, la loro posizione relativa e la loro posizione nel mondo esterno. Il controllo permanente della situazione reale della macchina permette al computer di adattare il programma affinché il risultato delle operazioni corrisponda con precisione all'aspettativa.

Il corpo umano molto più complesso di una macchina utensile, o di un robot, necessita l'elaborazione in continuo da parte del cervello dei segnali forniti dai numerosi recettori disseminati in tutto il corpo. Questi recettori sono degli elementi del sistema propriocettivo e degli organi dei sensi. La precisione dei segnali afferenti permette al cervello di adattare in tempo reale i programmi memorizzati per garantire la stabilità posturale o l'esecuzione corretta di un movimento volontario o automatico.

Al contrario segnali afferenti non corretti possono provocare un'instabilità posturale con eventualmente rischi di caduta, l'esecuzione non corretta di un movimento o l'apparizione di movimenti non desiderati come discinesie, oscillazioni o tremori.

Una migliore presa in considerazione dei segnali afferenti dovrebbe permettere di aprire nuove speranze terapeutiche. In particolare, adattando alla malattia di Parkinson, metodi di educazione e di riabilitazione elaborate dalla medicina sportiva e dalla medicina di riabilitazione. Una presa in carico completa dei pazienti con la malattia di Parkinson dovrebbe inserire, subito dopo la diagnosi, un programma di mantenimento per conservare l'efficienza del sistema locomotore, degli organi dei sensi e del sistema propriocettivo.

Questo permetterebbe probabilmente di rallentare l'evoluzione della malattia e di mantenere più a lungo possibile un grado accettabile di autosufficienza.

4.7.2 L'importanza della gravità

Il corpo umano è esposto in permanenza alla gravità ed il mantenimento di una postura stabile o l'esecuzione di un movimento sono essenzialmente dipendenti da una reazione di tutte le parti del corpo in confronto della gravità. Direttamente o indirettamente tutti i recettori che informano il cervello sulle posizioni relative delle diverse parti del corpo o sullo stato di tensione dei muscoli forniscono segnali che caratterizzano l'effetto della gravità e le reazioni del corpo alla gravità.

4.7.3 Le sorgenti delle informazioni trasmesse dalla periferia al cervello

I segnali afferenti utili al controllo della postura o dell'esecuzione dei movimenti provengono da tre sistemi:

- Sistema visuale
- Sistema vestibolare
- Sistema propriocettivo
- Recettori cutanei

La contribuzione relativa di questi differenti informazioni può variare con l'età.

Il sistema visivo permette di informare il cervello sulla posizione e l'orientamento della testa relativamente al mondo esterno. Il sistema vestibolare sensibile alla posizione e all'accelerazione fornisce al cervello una base di riferimento tridimensionale secondo tre assi ortogonali, verticale, trasversale e longitudinale.

Il sistema vestibolare informa ugualmente sui movimenti lineari e/o angolari della testa.

Il sistema propriocettivo ci permette di conoscere la posizione del nostro corpo nello spazio relativamente alla gravità e sulle posizioni dei vari segmenti di membri, gli uni relativamente agli altri. I recettori del sistema propriocettivo sono dei recettori meccanici localizzati nei muscoli, nei tendini e nelle articolazioni; funzionano in relazione con i recettori della pelle.

I propriocettori informano inoltre sui movimenti e sullo stato di tensione dei muscoli. I principali tipi di recettori del sistema propriocettivo che intervengono nei problemi di postura e di movimento sono i seguenti:

- Le capsule di Ruffini e di Pacini informano sulla posizione angolare e sulla velocità e la direzione del movimento angolare.
- I fusi neuromuscolari sono delle strutture disposte in parallelo con i muscoli. Trasmettono informazioni sulla lunghezza, sulla variazione di lunghezza e sulla velocità di questa variazione.
- Gli organi tendinei di Golgi sono situati alla giunzione tra muscolo e tendine, trasmettono informazioni tra la tensione muscolare cioè sulla forza sviluppata dal muscolo (captatori di forza)

Questi recettori lavorano in complemento con i recettori situati nella pelle:

- Cellule di Pacini e di Golgi, captatori di pressione, molto numerosi sotto la pianta dei piedi, informano sulla variazione di pressione e sulla ripartizione del peso sulla superficie in contatto con il suolo.

I fusi, i recettori articolari, i recettori cutanei sono indispensabili per garantire una buona precisione del sistema propriocettivo.

I neuroni della colonna vertebrale costituiscono il primo relè di trasmissione delle informazioni afferenti.

Queste informazioni entrano nelle radici dorsali, le informazioni efferenti escono dalle radici ventrali. Un movimento richiede in generale la coordinazione di un grande numero di muscoli. I circuiti del midollo spinale giocano un ruolo critico in questa coordinazione.

4.7.4 Stabilità posturale

La nostra postura dipende principalmente dalla gravità e dalle reazioni alla gravità del sistema muscolare.

Il sistema posturale ha la funzione di mantenere il corpo nella vicinanza di una posizione approssimativamente fissa nell'ambiente, con un minimo di oscillazione attorno alla posizione desiderata. Sono i muscoli che sono incaricati di questa funzione. Il raggiungimento dell'equilibrio risulta dall'integrazione permanente di informazioni trasmesse tra i quattro sistemi di recettori:

la vista, il sistema propriocettivo ed il sistema vestibolare, la sensibilità cutanea.

Il corpo non è mai immobile, oscilla continuamente attorno alla posizione desiderata.

Le informazioni ricevute dalla periferia permettono al cervello di correggere in permanenza il tono dei muscoli in modo da mantenere il baricentro del corpo al di sopra del poligono di sustentazione. Il baricentro si sposta in permanenza per esempio a causa di un leggero movimento della testa o di un membro, ma anche a causa del funzionamento dei sistemi digestivo e respiratorio.

Un programma fisso di stabilità posturale non potrebbe prevedere ad ogni istante la ripartizione reale di tutte le masse, il programma deve adattarsi in permanenza alla situazione effettiva.

4.7.5 La posizione verticale

La stabilità della posizione eretta, tipica dell'essere umano, è la più semplice da capire ed è anche la più studiata. L'equilibrio in posizione verticale è assicurato solo quando il baricentro di tutto il corpo è situato al di sopra del poligono di sustentazione definito dalla superficie dei piedi in contatto con il suolo. Il migliore equilibrio è assicurato con il minimo consumo di energia.

Come indicato sopra, la posizione del baricentro varia in continuazione. Per i parkinsoniani la stabilità posturale in posizione verticale, diminuisce progressivamente con l'età e con l'evoluzione della malattia. Le oscillazioni attorno alla posizione desiderata diventano sempre più ampie. La propriocezione perde della sua efficienza. Sembra che il cervello non riceva più in tempo reale i segnali propriocettivi corrispondenti alle piccole ampiezze di oscillazione.

Interviene solo quando l'ampiezza di oscillazione raggiunge un certo valore mandando ai muscoli segnali di correzione.

Questa evoluzione non è specifica della malattia di Parkinson, ma si presenta in modo simile in una certa percentuale di persone anziane.

E' possibile formulare tre ipotesi:

- I segnali dei propriocettori corrispondenti alle piccole ampiezze di oscillazione non sono più sufficienti
- I segnali dei propriocettori sono corretti ma la loro trasmissione al cervello è rallentata o perturbata
- Il cervello non interpreta più correttamente le informazioni ricevute

In realtà c'è probabilmente una miscela delle tre cause con proporzioni variabili da un individuo all'altro.

I recettori propriocettivi situati nei muscoli, nei tendini, nelle articolazioni subiscono le conseguenze dell'invecchiamento degli organi e dei tessuti vicini. I recettori sensibili alla pressione, situati nella pelle, perdono sensibilità perché il tessuto circostante è diventato meno elastico. I nervi afferenti possono trasmettere informazioni con una velocità ridotta o in modo perturbato.

Nell'insieme sia per i parkinsoniani che per i non malati, l'invecchiamento è accelerato con la tendenza alla vita sedentaria e con la mancanza di esercizio fisico.

Nelle altre posizioni, seduto o sdraiato, i fenomeni sono gli stessi, la gravità ha sempre tendenza ad allontanare certe parti del corpo dalla posizione desiderata ed il sistema propriocettivo deve inviare al cervello segnali che gli permettono di correggere il tono dei diversi muscoli per ristabilire la situazione.

4.7.6 Il movimento

Il movimento è il passaggio da una postura ad un'altra, passando attraverso posture intermedie. Il cervello dispone di un "programma" per effettuare i movimenti usuali desiderati, comanda gli spostamenti delle masse di tutto il corpo nella direzione voluta secondo una traiettoria approssimativamente programmata.

Man mano che il movimento si effettua il sistema propriocettivo invia al cervello le informazioni sulle situazioni reali che permettono di correggere la traiettoria per raggiungere l'obiettivo nel modo più preciso, e con il minimo utilizzo di energia, cioè con una velocità il più possibile costante. I difetti del sistema propriocettivo citati a proposito della stabilità posturale si manifestano nello stesso modo durante il corretto comando del movimento.

Il fenomeno ben conosciuto del movimento "a ruota dentata", tipico dei parkinsoniani, è un esempio tipico di un movimento corretto in modo impreciso con scatti, a velocità non costante. La qualità di esecuzione del movimento può essere perturbata dall'invecchiamento di tutti gli organi interessati, muscoli, tendini, articolazioni e di tutti i tessuti del corpo. Anche per questo, i fenomeni sono identici per i parkinsoniani con la malattia in fase avanzata, e per altre persone senza questa malattia ma con segni di invecchiamento.

4.7.7 Movimenti non desiderati

I movimenti non desiderati come tremore e discinesie possono probabilmente essere interpretati almeno in parte come delle reazioni troppo intense a movimenti involontari, avviati a causa della gravità o sotto l'effetto di una forza esterna. Il sistema propriocettivo non percepisce l'avviamento del movimento e lo segnala troppo tardi al cervello. Quest'ultimo è "sorpreso" da questo movimento non segnalato o segnalato troppo tardi e reagisce in modo esagerato.

Questo provoca un movimento troppo intenso nella direzione opposta.

Se il sistema è insufficientemente smorzato, il movimento oltrepassa la posizione desiderata ed il fenomeno si ripete trasformandosi in una vibrazione che si mantiene da sola, il tremore.

Tutto il circuito di asservimento entra in oscillazione. Il movimento non è sinusoidale.

La parte del corpo che trema passa rapidamente da una posizione estrema all'altra come tra due arresti.

Nel caso della discinesia lo smorzamento più importante a causa dell'ampiezza maggiore impedisce al movimento di diventare periodico, ma il meccanismo è probabilmente lo stesso che per il tremore.

La festinazione caratterizzata da piccoli passi con cadenza rapida parte da una cattiva postura con un equilibrio instabile, con il corpo leggermente inclinato in avanti ed il peso concentrato sulla parte anteriore della pianta dei piedi. Le informazioni trasmesse dalla pianta dei piedi e dai propriocettori delle gambe non permettono di correggere la postura in tempo abbastanza breve per allungare il passo. Il paziente per evitare di cadere cammina appoggiando prima la punta dei piedi e non i talloni come in una marcia normale. Secondo le osservazioni personali di Paolo, l'inizio del freezing, spesso durante il passaggio in uno spazio stretto, avviene all'istante dove il corpo passa da una postura anomala con un ginocchio leggermente piegato lateralmente verso l'interno. A questo istante l'articolazione del ginocchio lavora anormalmente e i ricettori propriocettivi locali forniscono un'informazione errata. Allo stesso istante i segnali provenienti dalla pianta dei piedi sono alterati e forniscono questa sensazione dei "piedi incollati al suolo".

Il freezing cessa quando si riesce a diminuire drasticamente il carico sul ginocchio che lavora in condizioni anomale.

4.7.8 Invecchiamento e propiocezione

Numerose persone anziane senza la malattia di Parkinson presentano difficoltà di stabilità posturale e di esecuzione dei movimenti molto simile a quelli dei parkinsoniani:

- Disturbi dell'equilibrio, vertigini
- Instabilità posturale, difficoltà di restare in piedi
- Rischio di cadute
- Difficoltà di deambulazione, piccoli passi con cadenza rapida
- Diminuzione dell'ampiezza possibile dei movimenti delle articolazioni
- Difficoltà a manipolare piccoli oggetti
- Imprecisione dei gesti fini
- Dolori nella colonna vertebrale, nelle gambe e nelle articolazioni
- Tremore

Anche se ci sono delle differenze, le somiglianze sono evidenti

Per queste persone anziane, non si è mai attribuito queste difficoltà ad una mancanza di dopamina. Il problema non è stato limitato ad un semplice difetto di trasmissione degli ordini motori tra il cervello ed i muscoli incaricati di eseguire movimento.

Per le persone anziane come per i parkinsoniani, il mantenimento di una posizione stabile e l'esecuzione dei movimenti sono legati al buon funzionamento dei sistemi sensitivi, della vista, del sistema vestibolare e del sistema propriocettivo.

Con l'età questi sistemi perdono di efficacia.

Secondo alcuni specialisti di riabilitazione, l'invecchiamento diminuisce il contributo del sistema propriocettivo. Le articolazioni perdono in mobilità, i muscoli si atrofizzano, i tendini diventano meno elastici, la pelle diventa più secca e meno elastica.

Con l'invecchiamento i tessuti perdono flessibilità ed elasticità ed i propriocettori in essi contenuti forniscono al cervello segnali alterati.

Per le persone anziane, questi aspetti dell'invecchiamento sono generalmente attribuiti alla tendenza alla via sedentaria ed alla mancanza di esercizio fisico.

Al contrario un'attività fisica moderata se ben adattata all'individuo può migliorare la qualità del controllo posturale, con l'aumento del peso delle informazioni della propiocezione.

Si può pensare che meccanismi simili, si presentano per le persone con la malattia di Parkinson. Con l'impatto psicologico della diagnosi, molti nuovi parkinsoniani non sono più motivati, diventano più ansiosi, tendono a isolarsi, prendono abitudini di vita sedentarie e diminuiscono fortemente l'esercizio fisico. La malattia di Parkinson tende ad amplificare e ad anticipare questi difetti.

4.8. L' Invecchiamento.

4.8.1. Definizione.

- L'invecchiamento è l'insieme dei fenomeni che deteriorano progressivamente le cellule dell'organismo.
- L'invecchiamento designa l'evoluzione di un organismo in vita verso la morte.
- L'invecchiamento corrisponde ad un declino progressivo e irreversibile delle funzioni biologiche fino alla morte di un individuo.
- Progressiva diminuzione della capacità di adattamento dell'individuo all'ambiente. Questa capacità è una caratteristica fondamentale di un organismo in vita; può rappresentare una misura dell'invecchiamento.
- L'indebolimento progressivo delle difese immunitarie provoca l'invecchiamento.

4.8.2 Effetti dell'invecchiamento

L'invecchiamento provoca alterazioni in tutti gli organi e tessuti del corpo umano. Si traduce con un indebolimento di tutte le funzioni vitali:

- Funzione respiratoria
- Funzione circolatoria
- Funzione locomotrice
- Capacità sensoriali
- Stabilità posturale
- Difese immunitarie

L'invecchiamento perturba il metabolismo e rallenta tutti gli scambi cellulari.

4.8.3 Origine dell'invecchiamento.

Esistono due gruppi di teorie sulle origine dell'invecchiamento:

- Teorie che considerano l'invecchiamento come evoluzione programmata geneticamente.
- Teorie che considerano l'invecchiamento come l'effetto globale di aggressioni aleatorie accumulate durante tutta la vita.
- L'invecchiamento è parzialmente provocato da un'intossicazione progressiva dell'organismo dovuta ad una insufficiente eliminazione degli scarti e delle tossine di provenienza esterna e endogene.

4.8.4 Invecchiamento normale e patologico

L'invecchiamento è un'evoluzione normale che interessa tutti gli organismi in vita, dall'inizio della loro esistenza. Si parla di invecchiamento "normale" o "sano" quando l'invecchiamento evolve senza una malattia. Diventa "patologico" quando è legato ad una malattia.

4.8.5 Invecchiamento accelerato.

L'invecchiamento cerebrale inizia verso l'età di 20 anni. Ma normalmente alterazioni sensibili si manifestano usualmente solo dopo 60-65 anni. Se alterazioni notevoli appaiono prima, si parla di invecchiamento **accelerato, patologico**.

4.8.6 Possibilità di rallentare l'invecchiamento.

L'invecchiamento è un'evoluzione naturale, irreversibile, che non può essere fermata, ma che può essere rallentata in una certa misura.

Prima di tutto si tratta di scegliere sane abitudini di vita, di mantenere il corpo e lo spirito in buona forma il più a lungo possibile:

- Lottare contro i fattori di stress biologici, chimici, fisici e psicologici.
- Tenere sotto controllo la circolazione del sangue e la circolazione linfatica.
- La prima possibilità per rallentare l'invecchiamento precoce è di scegliere una dieta sana, equilibrata e diversificata e di ridurre il più possibile lo **stress ossidativo**. Per questo motivo, scegliere alimenti ricchi di **anti-ossidanti**. Eventualmente prendere in considerazione un'integrazione per compensare la perdita di componenti utili, dovuta all'inquinamento e/o alle trasformazioni industriali.
- Mangiare ogni giorno frutta e verdure di stagione, di coltivazione "biologica".
- Tenere sotto controllo il proprio peso. Limitare le porzioni, ma evitare le diete dimagranti periodiche. (Mangiare troppo accelera l'invecchiamento).
- Bere molta acqua.
- Riservare per il sonno il tempo necessario. (La persona che dorme poco o male invecchia più rapidamente).

- Praticare regolarmente esercizio fisico ragionevole. Il movimento aiuta a rinnovare e ringiovanire le cellule.
- Imparare ad “ascoltare il proprio corpo”. Ginnastica propriocettiva.
- Mantenere il cervello in attività.
- Evitare la vita sedentaria.
- Socializzare. Favorire l'attività di gruppo.
- Fare ciò che procura piacere. Divertirsi.
- Curare il proprio aspetto fisico.

4.8.7 Malattia di Parkinson e invecchiamento.

L'invecchiamento tipico della malattia di Parkinson è una miscela di invecchiamento “normale” e di invecchiamento “patologico”. Come tutti gli organismi in vita, le persone con la malattia di Parkinson subiscono effetti della programmazione genetica. Ma le cause principali sono le conseguenze di aggressioni da parte di fattori di stress di tutti i tipi, con un effetto cumulativo in intensità ed in durata, non sopportabile per le capacità di adattamento e di difesa dell'organismo.

L'invecchiamento tipico della malattia di Parkinson è caratterizzato da:

- Degradazione delle funzioni sensoriali e propriocettive. Sensazioni e percezioni meno precise.
- Degenerazione di neuroni soprattutto in particolari strutture del cervello che mandano le informazioni ai muscoli per eseguire i movimenti.
- Diminuzione della velocità della trasmissione del segnale nervoso.
- Diminuzione dell'attenzione.

4.8.9 Osservazioni personali sul sistema sensitivo e la propriocezione

Dalla mia gioventù ho acquisito la convinzione che il nostro corpo è un meraviglioso strumento di misura a condizione di essere tarato. Ho utilizzato ogni occasione per farmi la taratura paragonando le mie sensazioni soggettive con misure oggettive.

Con gli anni ho acquisito una buona esperienza particolarmente sui seguenti punti:

- Stima degli angoli in relazione con l'orizzontale e la verticale
- Stima delle distanze delle lunghezze e degli angoli in generale
- Stima dei pesi e delle forze applicate con la mano
- Valutazione delle vibrazioni sia del campo delle frequenze che delle accelerazioni sulla base delle mie sensazioni dentro tutto il corpo, dentro la mano, dentro le dita e sulle unghie.

Al contrario, in seguito ad una serie di malattie di infanzia che hanno interessato il naso, la gola e l'orecchio, l'olfatto, la percezione del gusto e l'udito non sono mai state di buona qualità. Mi manca anche una buona memoria per gli odori, i sapori ed i suoni.

La mia memoria è essenzialmente visuale. Solo i suoni di bassissima frequenza che sono percepiti su tutta la superficie del corpo, mi lasciano una sensazione tattile ben percepibile. Sul piano tattile non ho avuto l'occasione di tararmi per stimare la rugosità, la granulometria, la texture di una superficie, per questo non sono capace di riconoscere un tipo di tessuto al tatto.

A partire da 55 a 60 anni, dunque prima della diagnosi della malattia di Parkinson, ho osservato un progressivo deterioramento delle mie performance, particolarmente per la valutazione delle vibrazioni e delle forze. All'inizio della mia malattia non avevo alcuna idea della propriocezione. La mia fisioterapista mi ha insegnato alcuni esercizi di

ginnastica propriocettiva, ad esempio tenermi in piedi sulla pianta di un solo piede con le braccia tese in avanti e gli occhi chiusi, o tenermi in equilibrio su una tavola oscillante.

Ho osservato inoltre le sensazioni che definiscono la posizione del braccio e della mano nello spazio sempre con gli occhi chiusi. Il mantenimento della posizione verticale a piedi uniti provoca sensazioni caratteristiche particolarmente facili da osservare.

All'inizio della malattia ho acquisito una certa esperienza in questo campo.

Con l'evoluzione della malattia queste facoltà di percezione hanno perso progressivamente efficacia e ho perso progressivamente la valutazione delle forze. Ad esempio un giorno volendo riempire una bottiglia sotto un rubinetto ho sottovalutato la forza con la quale dovevo tenere la bottiglia e ai due terzi del riempimento, la bottiglia è scivolata dalla mano ed è caduta senza che il mio sistema propriocettivo mi informasse in tempo per stringere ancora più forte il collo della bottiglia.

Ho anche perso la buona capacità di percepire, senza guardarle, la posizione delle mie mani nello spazio. Ad esempio quando voglio bere da un bicchiere o da una tazza, la mia percezione dell'altezza del gomito e del polso è sistematicamente sbagliata.

Credo sempre che il mio movimento verso l'alto sia sufficiente invece mi accorgo sempre che il mio bicchiere di vino o la mia tazza di caffè non sono vuoti perché il mio polso era in realtà meno alto di quanto stimassi.

Questa evoluzione è probabilmente dovuta ad un aumento della rigidità delle articolazioni della spalla, del gomito e del polso. Lo sforzo necessario per fare il movimento è più importante di prima e i propriocettori mandano al cervello segnali proporzionali agli sforzi ed il cervello è abituato a tradurre queste informazioni in indicazioni sulla posizione. Dopo un certo periodo di progressi con la ginnastica propriocettiva, il mio senso dell'equilibrio si è indebolito ed ho dovuto rinunciare agli esercizi sulla tavola oscillante anche con gli occhi aperti. Forse nello stesso periodo ho diminuito l'esercizio.

Durante la notte la presa di un oggetto di cui conosco bene la localizzazione è diventata difficile e poco precisa, la mia mano non raggiunge l'obiettivo se non dopo vari tentativi.

La diminuzione della facoltà di valutare le vibrazioni in frequenza e in accelerazione è anche dovuta alla diminuzione dell'esercizio regolare.

In posizione verticale il mio sistema propriocettivo mi informa che il mio baricentro esce dal poligono di sustentazione solo quando lo spostamento è notevolmente più ampio di quello che era in precedenza.

Le oscillazioni attorno alla posizione di equilibrio desiderata, e programmata dal cervello sono notevolmente aumentate in ampiezza.

A causa del cattivo funzionamento delle correzioni automatiche per mantenere la stabilità ho preso la tendenza di prendere una postura leggermente inclinata in avanti con il carico concentrato sulla punta dei piedi e meno sui talloni, con l'aumento di fatica sulle gambe.

Quando ho la sensazione dei "piedi incollati al suolo", durante gli episodi di freezing, penso di appoggiare al suolo con una forza molto superiore al mio peso.

I recettori sotto la pianta dei piedi mi danno un'informazione errata, difficile da interpretare per il cervello.

In un altro campo, i recettori che mi informano sulle condizioni della vescica e dell'intestino mi forniscono anche delle informazioni sbagliate. Molto spesso credo che sia urgente scaricare l'intestino, ma in realtà è sufficiente urinare un po' per calmare il tutto.

Soffro di una scialorrea importante e perdo frequentemente saliva dalla bocca.

Usualmente la scialorrea è attribuita ad una difficoltà di deglutizione. Si pensa che i muscoli interessati alla deglutizione non si contraggano normalmente perché la

trasmissione dagli ordini provenienti dal cervello non è corretta a causa della mancanza di dopamina. Nel mio caso non è certamente questo il problema.

Quando voglio deglutire non incontro nessuna difficoltà, posso deglutire facilmente sia liquidi che solidi. Il mio problema è che i captatori sotto la pelle del mento non mi avvertono in tempo quando la saliva inizia a traboccare.

Devo ammettere che durante lo stesso periodo ho preso abitudini più sedentarie ed ho diminuito l'esercizio fisico. Da una parte, a causa di un intervento chirurgico mal riuscito sul ginocchio destro e anche a causa di un nuovo hobby, cioè il computer e la navigazione su Internet. Mi sento dunque parzialmente responsabile dell'evoluzione della mia malattia.

4.9 Conclusioni

Le cause della malattia di Parkinson sono probabilmente multiple:

- Un eccesso durevole di fattori di stress di natura varia (fattori fisici, chimici, biologici, psicologici) crea un carico che supera i limiti di adattamento e di resistenza del corpo umano.
- Un agente patogeno esterno attacca il bulbo olfattivo o la mucosa del sistema digestivo.
- Attraverso l'alimentazione e i contatti con l'ambiente, il corpo assorbe tutta una serie di sostanze tossiche varie.
- Il metabolismo cellulare crea scarti che si sommano alle tossine di origine esterna.
- A causa di posture sbagliate e di una cattiva respirazione, la circolazione linfatica è rallentata e l'eliminazione delle tossine e dei scarti non è completa. Diverse tossine si accumulano in zone stagnante del liquido interstiziale e provocano una intossicazione.
- I sistemi sensoriali, il sistema vestibolare ed il sistema propriocettivo perdono progressivamente la loro efficienza. Il cervello non riceve più in tempo opportuno le informazioni necessari per potere mandare ai muscoli gli ordini per assicurare la stabilità posturale ed l'esecuzione dei movimenti volontari e automatici.
- Il corpo invecchia prematuramente e troppo velocemente. La degenerescenza dei neuroni dopaminergici è solo un aspetto della malattia di Parkinson. Come il "menu" dei fattori di stress, l'origine delle tossine varie, e le capacità di difesa e di adattamento, sono diversi da un paziente all'altro, l'importanza relativa e l'ordine cronologico di apparizione dei vari sintomi possono presentare grosse differenze da un malato all'altro.

I vari sintomi della malattia di Parkinson non sono esclusivi di questa patologia, si manifestano anche in altre forme di invecchiamento..

4.9.1 Conseguenze terapeutiche.

La terapia farmacologica attuale non permette di procurare una qualità della vita soddisfacente alle persone con la malattia di Parkinson E auspicabile abbandonare l'idea che questa malattia deve essere affrontata con farmaci e solo con farmaci. Occorre abordare il problema con idee nuove, con più apertura di spirito.

E' auspicabile orientare una parte degli sforzi di ricerca sullo studio delle cause multiple della malattia e sulle possibilità offerte dalle numerosi terapie non convenzionale disponibili per altre patologie.

Un piano personalizzato di **prevenzione, mantenimento e riabilitazione** dovrebbe essere elaborato da un gruppo di persone con diverse specialità.

I seguenti punti sono da prendere in considerazione:

- Diminuire la somma degli fattori di stress (basandosi sull'anamnesi del paziente per determinare le priorità)
- Evitare il contatto con tossine e con agenti patogeni.
- Eliminare completamente focolari di infezione latenti (per esempio residui di malattie infantile)
- Migliorare la circolazione linfatica per aumentare i movimenti del liquido interstiziale, e per facilitare l'eliminazione di tossine e scarti.
- Adottare un regime alimentare più sano, con uso di integratori, per limitare lo stress ossidativo.
- Pianificare periodicamente cure di disintossicazione.

Incoraggiare il paziente a :

- Correggere la cattive posture.
- Imparare a respirare più profondamente.
- Praticare regolarmente esercizio fisico moderato
- Rilassarsi, divertirsi, socializzare per attenuare lo stress di origine psicologica.
- Favorire il lavoro di gruppo.
- Essere attivo. Fare lavorare il corpo ed il cervello.

Elaborare un "menu" personalizzato di terapie complementari non convenzionali.