

SINDROME DA DEFICIT POSTURALE

Dott. Sergio BERTOLDI

Dott. Luigi BURRUANO

Dott. Vittorio GAVEGLIA

Dott. Giampiero GIULIANI

La sindrome da deficit posturale (Da Cunha, 1987) è caratterizzata da una serie di sintomi (vertigini, cervicalgie, dorsalgie, lombalgie, disturbi agli arti inferiori) talmente aspecifici che i pazienti vengono spesso classificati come misteriosi, instabili. Nessuno riesce a guarire definitivamente e nessuno degli specialisti consultati riesce a dare una spiegazione valida degli insuccessi terapeutici e delle recidive.

Per sospettare la presenza di una sindrome da deficit posturale è necessario che siano soddisfatti tutti i seguenti quattro punti:

- 1) il paziente ha difficoltà nella stazione eretta.
- 2) all'esame clinico si evidenzia un'asimmetria del tono posturale (alterazione del controllo dell'attività tonica posturale).
- 3) la pedana stabilometrica fornisce dei dati anormali (alterazione del controllo delle oscillazioni posturali).
- 4) la manipolazione del sistema posturale determina la scomparsa dei segni e dei sintomi della malattia. Solo il successo della terapia permette di confermare definitivamente la presenza della sindrome.

Mentre i primi tre punti possono essere presenti in altre patologie, il quarto è l'unico patognomonico. Ciò è estremamente interessante e potenzialmente pericoloso perché la certezza della diagnosi è solo a posteriori. Per questo motivo è consigliabile utilizzare sempre dei mezzi terapeutici provvisori prima di proporre delle terapie definitive (prima di fare.... provare!).

E' bene sottolineare che la posturologia si occupa di pazienti disfunzionali per cui è estremamente importante escludere per prima cosa la presenza di qualche patologia organica.

Va fatto preliminarmente un dettagliato esame anamnestico e clinico per escludere la presenza di segni e/o sintomi (nistagmo, deficit del campo visivo, ambliopia, ecc.) che possano far sospettare la presenza di un altro tipo di patologia nota.

La posturologia non sostituisce le specializzazioni tradizionali ma ne è un prezioso complemento.

Chi si interessa di questa disciplina deve essere aperto alla collaborazione con altri specialisti. Il fisiatra, l'ortopedico, il reumatologo, l'odontoiatra, il podologo, l'oculista, l'otorino, il neurologo, pur restando nelle rispettive specializzazioni, devono avere delle conoscenze di base e soprattutto un linguaggio comune perché sia possibile un'attiva e proficua collaborazione clinica e scientifica. E' evidente, ad esempio, che l'odontoiatra si occuperà dei problemi stomatognatici e cercherà le consulenze di altri colleghi per i pazienti che presentano dei problemi in altri distretti corporei.

ESAME CLINICO POSTURALE

L'esame clinico posturale serve ad obiettivare lo stato attuale del paziente, ad individuare le cause (podaliche, odontoiatriche, articolari, oculari, ecc.) delle anomalie riscontrate ed a valutare gli effetti delle terapie proposte.

Il malato deve essere visitato con tutte le sue protesi inserite (ad esclusione degli eventuali plantari) ed i risultati dei tests posturali devono essere scrupolosamente annotati per avere dei riferimenti certi da confrontare con i risultati ottenuti dopo aver tolto le varie protesi o aggiunto dei reset specifici.

TESTS POSTURALI

- 1- FILO A PIOMBO
- 2- TEST DI ROMBERG
- 3- MANOVRA DEI POLLICI (BASSANI)
- 4- TEST DI FUKUDA
- 5- MANOVRA DI CONVERGENZA PODALICA
- 6- ESAME POSTURO-DINAMICO
- 7- ROTAZIONE DEL CAPO

1) FILO A PIOMBO

Si pone il soggetto immobile dietro il filo a piombo, con i piedi divaricati di 30° ed i talloni distanziati di 2 cm, con le braccia lungo il corpo e lo sguardo parallelo al pavimento.

Vanno valutati i piani sagittale e laterale (piani di Barrè), l'altezza delle spalle, la lunghezza delle braccia, la simmetria del bacino.

Il piano sagittale di Barrè divide in due emisomi simmetrici il corpo passando al centro del piano intermalleolare, sulla piega interglutea, sull'apofisi spinosa di L3, sull'apofisi spinosa di C7.

Il piano laterale partendo dal bordo posteriore dell'apofisi stiloide del quinto metatarso passa sull'articolazione coxo-femorale, sull'acromion e 1cm dietro al condotto uditivo esterno. La rilevazione va ripetuta a destra e a sinistra per rilevare eventuali rotazioni del corpo.

Quando solo l'apofisi spinosa di L3 risulta fuori asse spesso siamo in presenza di una lesione bassa (piede, gamba, rachide lombare).

Quando lo squilibrio dell'asse riguarda D4-D6 spesso il problema è a livello alto (occhi, apparato stomatognatico).

Siamo in presenza di problemi misti quando si ha una deviazione crociata dei punti di riferimento.

La deviazione di tutti i punti di riferimento dallo stesso lato della verticale si riscontra dopo un colpo di frusta cervicale.

2) TEST DI ROMBERG

Si pone il soggetto in posizione ortostatica, con le braccia tese in avanti, con i piedi uniti e con le punte leggermente divaricate (30°). Facendo chiudere gli occhi si valuta se il paziente ha una postura anteriore, posteriore, laterale dx, laterale sn.

- A) Il soggetto normale riesce a mantenere la posizione per un tempo indefinito senza mostrare grandi oscillazioni.
- B) Se sono presenti cospicue oscillazioni antero-posteriori è probabile la presenza di una patologia centrale.
- C) Se sono presenti cospicue oscillazioni laterali è probabile la presenza di una vestibolopatia periferica.
- D) se l'esecuzione del test non è possibile per la caduta del soggetto si tratta di patologia con caratteristiche non chiare.

Un soggetto con lesione labirintica mostra delle oscillazioni più o meno ampie nettamente accentuate dalla chiusura degli occhi e tende a cadere verso il lato del labirinto ipofunzionante. La caduta avviene sempre nella direzione della fase lenta del nistagmo spontaneo. La direzione della caduta varia con il variare della posizione del capo. Se la lesione è centrale la posizione della testa non modifica la direzione della caduta che avviene sempre nella stessa direzione.

Nei casi dubbi il test può essere sensibilizzato invitando il soggetto a restringere la superficie d'appoggio ponendo i due piedi sulla stessa linea uno davanti all'altro.

- Il test di Romberg posturale

E' una variazione del test di Romberg e ci consente di valutare, una volta escluse le patologie della funzione vestibolare, l'influenza dell'oculomotricità sul tono posturale del soggetto in esame.

Il paziente deve rimanere per alcuni secondi ad occhi aperti poi per un minuto ad occhi chiusi in posizione ortostatica con i piedi uniti e con le punte leggermente divaricate (30°) in un ambiente privo di fonti sonore e di eccessiva illuminazione. Le braccia devono essere tese in avanti con i pugni chiusi e gli indici estesi distanti tra loro di circa due centimetri. L'esaminatore tiene i suoi indici in corrispondenza di quelli del paziente che è in piedi davanti a lui.

Si devono osservare gli spostamenti degli indici delle mani dopo che il soggetto ha chiuso gli occhi.

- A) deviazione di un indice verso l'esterno
 - B) deviazione di un arto superiore
 - C) deviazione dei due arti superiori da un lato
 - D) deviazione laterale in apertura dei due arti superiori. Deviazione in senso verticali.
- Non sono prese in considerazione perché di significato oscuro.

Se chiudendo gli occhi, il paziente, mostra uno spostamento anteriore o posteriore degli arti superiori (e quindi del corpo) è molto probabile la presenza di una spina irritativa nell'appoggio podalico. Il test può essere ripetuto facendo salire il paziente su un tappettino soffice (mouse) per azzerare le afferente nocicettive podaliche. Il miglioramento dei risultati ottenuti consente di affermare la presenza della patologia podalica e permette, spostando la mousse sotto l'avampiede o il retropiede una diagnosi topografica dell'eventuale lesione nocicettiva.

Con il test di Romberg si può valutare la normalità dei riflessi posturali facendo variare al soggetto, ad occhi chiusi, l'inclinazione dell'asse bipupillare. Nel soggetto normale, inclinando l'asse bipupillare verso destra, si ha una rotazione omolaterale (verso destra) degli indici ed una deviazione controlaterale del corpo. Il contrario accade per l'inclinazione dell'asse verso sinistra.

Generalmente il test di Romberg posturale è deviato dal lato dell'occhio ipoconvergente e spesso si associa alla traslazione del corpo dal lato opposto. Tale alterazione è tanto più evidente quanto più è asimmetrico il difetto di convergenza. Cioè è lo stesso risultato che si ottiene nel soggetto normale quando questi inclina l'asse bipupillare da un lato.

Il Romberg è deviato dal lato opposto all'ipoconvergenza se esiste una forte exoforia.

Se si ha un difetto di convergenza bilaterale simmetrico prevale l'occhio dominante con deviazione verso questo occhio.

3) MANOVRA DEI POLLICI (BASSANI)

Al paziente con le gambe divaricate si chiede di ripiegarsi su se stesso con il capo flesso e le braccia in basso come se volesse toccarsi con le mani i piedi senza piegare le ginocchia. L'operatore è dietro il paziente e posa delicatamente i suoi pollici sulle due spine iliache postero superiori dello stesso.

Si valuta la simmetria dei due pollici in ortostatismo e durante l'esecuzione della manovra.

Il test può essere ripetuto a diversi livelli del rachide. Quando lungo tutta l'altezza della colonna si solleva di più rispetto all'altro si è in presenza di un disequilibrio del tono posturale. Quando, invece, ad un dato livello del rachide il sollevamento del pollice cambia lato, sarà molto probabile la presenza di un problema locale.

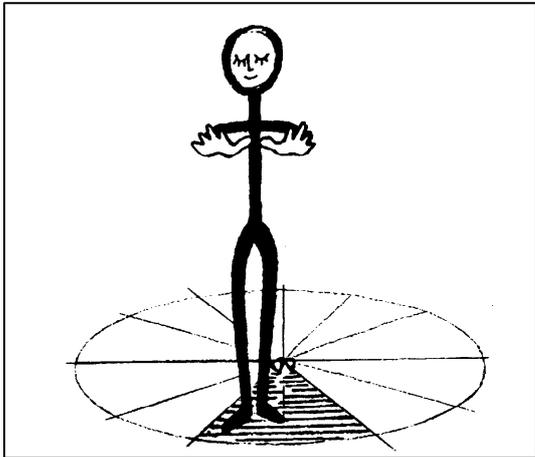
4) TEST DI FUKUDA

Si fanno fare 50 passi sul posto al paziente ad occhi chiusi con le braccia tese in avanti. Normalmente si ha una rotazione su se stesso da un minimo di 20° ad un massimo di 30° (di solito a sinistra).

Perché il test sia attendibile è necessario che:

- 1) non vi siano nell'ambiente fonti sonore o luminose.
- 2) ad ogni passo le cosce si devono sollevare di 45°.
- 3) il ritmo deve essere tra 72 e 84 passi al minuto.

- 4) posizione primaria degli occhi alla chiusura delle palpebre.
- 5) testa in posizione neutra ed immobile.
- 6) piedi nudi (né scarpe, né calzini, calze o collant)
- 7) mandibola in posizione di riposo (i denti non si toccano).



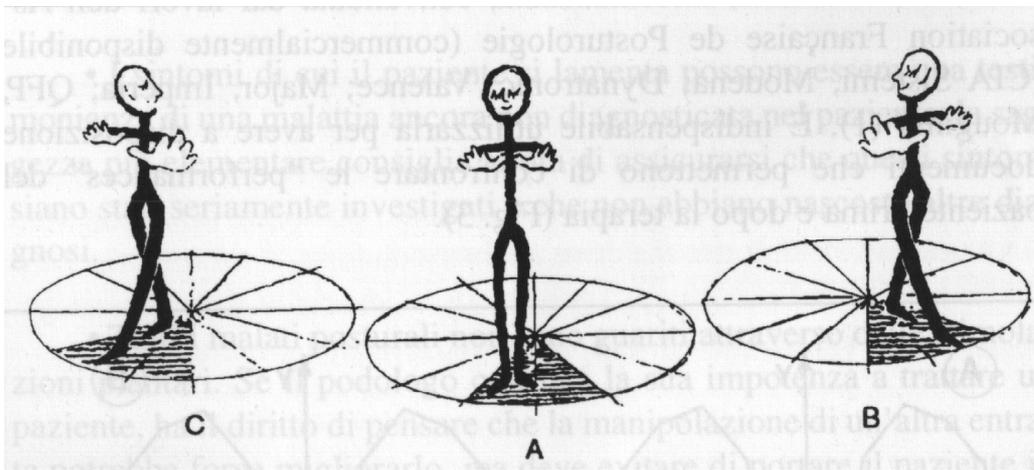
E' da tener presente che il risultato del test può essere influenzato dalla presenza di reazioni infiammatorie dell'orecchio medio.

L'angolo di rotazione (spin) è convenzionalmente positivo quando è verso destra mentre è negativo quando è verso sinistra.

Dopo aver eseguito la manovra come descritto, si modifica il tono posturale del soggetto invitandolo a tenere la testa ruotata (riflesso nucale) mentre

esegue una nuova marcia sul posto.

Normalmente si manifesta una rotazione del corpo opposta alla rotazione della testa per un aumento fisiologico del tono degli estensori e dei rotatori esterni dal lato dove è girata la testa.



Il guadagno del riflesso nucale è la differenza tra i spin rilevati con la testa in posizione neutra e con la testa girata. Se il guadagno è conforme alle attese (opposto al senso di rotazione della testa) avrà un segno positivo, nel caso contrario il segno negativo.

Per preponderanza, infine, s'intende la differenza tra il guadagno destro e guadagno sinistro, indicando il lato ove la risposta fisiologica è stata più forte.

TS	TN	TD	GS	GD	PREPONDERANZA
+30	-10	+10	+40	-20	sinistra 60°

Esempio di tabella di registrazione dei risultati del test di Fukuda.

5) MANOVRA DI CONVERGENZA PODALICA

Mentre il paziente e' steso sul lettino con le braccia lungo il corpo, testa in posizione neutra, sguardo in posizione primaria, denti non a contatto, l'operatore, applicando una forza di pari intensità sugli arti inferiori dx e sn, imprime un movimento passivo di rotazione interna agli arti inferiori senza sollevarli dal lettino e senza esercitare delle trazioni sui piedi.

Si valuta l'ampiezza del movimento dei due arti considerando la simmetria dell'angolo di rotazione massima dei due piedi rispetto alla posizione di riposo. Fisiologicamente, essendo più frequente la presenza di un ipertono dei rotatori esterni dell'anca di dx, si ha di solito una modica asimmetria con una maggiore rotazione dell'arto di sn.

I risultati della manovra di convergenza podalica variano in funzione delle variazioni toniche.

Il tono dei rotatori esterni varia facendo cambiare al paziente la posizione della testa e degli occhi o stimolando la cute dei suoi piedi.

Quando questi riflessi non sono fisiologici permettono di orientare la diagnosi localizzando la zona di origine della disfunzione propriocettiva

Quando la risposta è fisiologica si possono sfruttare i riflessi per correggere la postura attivandoli con stimolazioni visive, podaliche, odontoiatriche.

a) RIFLESSO NUCALE

Si esegue la M.C.P. invitando il paziente a tenere la testa ruotata a dx e a sn.

Gli effetti del riflesso nucale durante la M.C.P. sono gli stessi osservati durante il test di Fukuda: aumento del tono dei rotatori esterni dell'anca dal lato in cui è girata la testa con una minore rotazione dell'arto in questione. Una risposta non fisiologica verosimilmente indica una disfunzione a livello del tronco.

b) RIFLESSO OCULOMOTORE

Si esegue la M.C.P. invitando il paziente a ruotare gli occhi a dx e a sn mantenendo il capo immobile.

Gli effetti del riflesso oculomotore sono opposti al riflesso nucale con un aumento del tono dei rotatori esterni e degli estensori dell'arto inferiore controlaterale rispetto al lato dove

guardano gli occhi. Una risposta anomala al riflesso oculomotore è indicativa per la presenza di una disfunzione cefalica.

c) RIFLESSO PLANTARE

Si esegue una stimolazione plantare spingendo leggermente con le dita sul lato mediale e laterale del piede.

La stimolazione a livello dei primi cuneiformi aumenta il tono dei rotatori esterni dell'anca omolaterale. La stimolazione a livello dello stiloide del quinto metatarso determina un aumento del tono dei muscoli rotatori interni dell'anca omolaterale.

L'alterazione della risposta del riflesso plantare indica la presenza di una disfunzione a livello dell'arto inferiore o del bacino.

6) ESAME POSTURO – DINAMICO

L'esame posturo-dinamico permette di capire le disfunzioni posturali di un paziente in posizione ortostatica e di controllare i trattamenti effettuati paragonando i risultati ottenuti con la prova iniziale a quelli ottenuti dopo aver applicato al paziente dei "reset" specifici (prismi ottici, ortesi stomatognatiche, ortesi podaliche). Le risposte sono immediate.

a) TRASLAZIONE DEL BACINO

Mentre il paziente è in posizione ortostatica e con i piedi divaricati, l'operatore, dopo aver afferrato con le mani le creste iliache e poggiate i pollici sulle spine iliache postero-superiori, imprime al bacino del paziente un movimento di traslazione laterale verso dx e verso sn. Durante la manovra si osserva il movimento sul piano orizzontale dei pollici dell'operatore.

La risposta è normale quando al movimento di traslazione si associa una rotazione controlaterale del bacino. La mancanza o l'inversione della rotazione sono considerate patologiche ed indicano la presenza di una disfunzione posturale a livello dell'arto inferiore dal lato della traslazione.

b) LATEROFLESSIONE DEL CORPO

Mentre il paziente è in ortostatismo con i piedi divaricati l'operatore pone le mani sulle creste iliache ed i pollici sulle spine iliache postero-superiori. Si chiede al paziente di inclinarsi

lateralmente a dx e a sn osservando ciò che avviene sul piano orizzontale durante il movimento. Normalmente vi è una rotazione delle vertebre lombari e quindi del bacino controlaterale alla latero-flessione.

La mancanza o l'inversione di questo movimento secondario indica che esiste una disfunzione propriocettiva a livello dell'articolazione sacro-iliaca o delle vertebre lombari dal lato opposto alla lateroflessione.

La medesima prova si ripete poggiando le mani sulle scapole del paziente per valutare la presenza del movimento fisiologico del rachide toracico. Anche in questo caso, normalmente, alla latero-flessione si associa una rotazione controlaterale delle vertebre dorsali e quindi del cingolo scapolare.

La mancanza o l'inversione di questo movimento secondario indica la presenza di una disfunzione posturale a carico delle vertebre toraciche.

c) LATEROFLESSIONE DEL CAPO

Il paziente, in piedi, inclina la testa sul piano frontale a dx e a sn mentre l'operatore poggia le mani sui temporali e sui parietali ed i pollici sull'occipite. In questo caso, normalmente, non esistono movimenti secondari in quanto la rotazione delle vertebre inferiori è compensata da un analogo movimento in senso opposto dell'atlante. La presenza di movimenti secondari indica una disfunzione propriocettiva del tratto cervicale del rachide.

Quando le prove di lateroflessione sono positive è possibile localizzare con precisione la disfunzione: il paziente effettua un'inclinazione laterale mentre l'operatore pone le mani in posizione paravertebrale con i pollici a circa 2 cm dalle apofisi spinose. La risposta è fisiologica quando si ha un avanzamento del pollice dal lato della concavità mentre i due pollici restano sullo stesso livello orizzontale. Vi è una disfunzione quando il pollice dal lato della concavità si sposta indietro ed il pollice dal lato della convessità si sposta in alto. Ciò è vero per tutte le vertebre ad eccezione delle cervicali inferiori (C7 – C3) ove la rotazione avviene fisiologicamente nello stesso senso della latero-flessione per cui il movimento dei pollici è esattamente opposto a quello descritto.

7) ROTAZIONE DEL CAPO

L'operatore si pone dietro al paziente che ad occhi aperti è invitato a ruotare attivamente il capo prima a destra e poi a sinistra.

Si valuta il grado di rotazione che il soggetto è in grado di effettuare mostrando un oggetto dietro le sue spalle e quantificando a che livello questo entri nel suo campo visivo.

E' un test molto importante perché il paziente si rende immediatamente conto delle variazioni dei risultati del test modificando una situazione preesistente (ad esempio togliendo gli occhiali) o aggiungendo dei reset (ad esempio test di Meerssmann).

PEDANA STABILOMETRICA

La pedana stabilometrica misura la posizione media del centro di gravità del corpo e dei suoi piccoli spostamenti attorno a questa posizione.

La piattaforma poggia su tre punti (per la determinazione del piano), ha una superficie rigida, le forze sono misurate da degli estensimetri (calibri di forze) cinque volte al secondo (5 Hz) per 51 secondi e 2 decimi.

Per poter confrontare i risultati ottenuti è indispensabile che la registrazione sia normalizzata: posizione dei piedi, occhi aperti o chiusi, assenza di suoni, denti non in occlusione. In genere si suggerisce al paziente di restare in piedi, rilassato, con le braccia lungo il corpo, guardare in avanti, contare lentamente a voce alta.

I valori assoluti dei vari parametri hanno unicamente un valore indicativo della presenza o meno di un disturbo dell'equilibrio o della postura. Più importante è la valutazione dell'influenza dei vari sottosistemi sul controllo posturale fatta in modo proporzionale confrontando i dati dello stesso soggetto nelle varie condizioni (variazioni concomitanti).

I dati che si ricavano dalla registrazione sono:

- 1) statokinesiogramma
- 2) stabilogramma
- 3) X-medio
- 4) superficie
- 5) LFS
- 6) VFY

7) quoziente di Romberg

8) trasformata di Fourier

9) intercorrelazione

1) STATOKINESIOGRAMMA

Registra le posizioni del centro di gravità rispetto al baricentro del poligono di sostegno durante l'esame. Sull'asse X vengono localizzati i movimenti dx-sn, sull'asse Y quelli di avanti-indietro.

Il gomito dello statokinesiogramma è formato dalle posizioni successive del centro di gravità durante la registrazione.

2) STABILOGRAMMA

Esprime in forma di grafico le variazioni del centro di gravità durante l'esame. Vi sono due grafici: uno per le X (movimenti dx-sn) ed uno per le y (movimenti avanti-dietro).

Sulle ascisse è riportato il tempo, sulle ordinate i movimenti del centro di gravità (la scala delle ordinate non è costante ma varia secondo l'ampiezza dei movimenti).

3) X-MEDIO

E' il valore medio della variazione del centro di gravità sulle ascisse e quindi del movimento dx-sn. Indica la simmetria del tono posturale .

VALORI	occhi aperti	- 9,5	: +11,5	(1,1)
NORMALI	occhi chiusi	-10,5	: +11,1	(0,3)

4) SUPERFICIE

E' la superficie del gomito dello statokinesiogramma campionata sul 90% delle posizioni registrate, escludendo, quindi, quelle più estreme.

Esprime la precisione del controllo delle oscillazioni posturali in posizione ortostatica. Va valutata prima e dopo il trattamento per verificare l'efficacia delle terapie effettuate.

VALORI	occhi aperti	39	: 210	(91)
NORMALI	occhi chiusi	79	: 639	(225)

5) LFS (Lunghezza in Funzione della Superficie)

E' il cammino percorso dal centro di pressione rapportato all'unità di superficie dello statokinesiogramma. E' considerato normale un valore uguale all'unità. Se LFS risulta superiore all'unità significa che il percorso è superiore al normale; l'inverso accade per un valore inferiore all'unità. Fornisce rapidamente una valutazione dell'energia spesa dal soggetto per controllare la propria postura ortostatica.

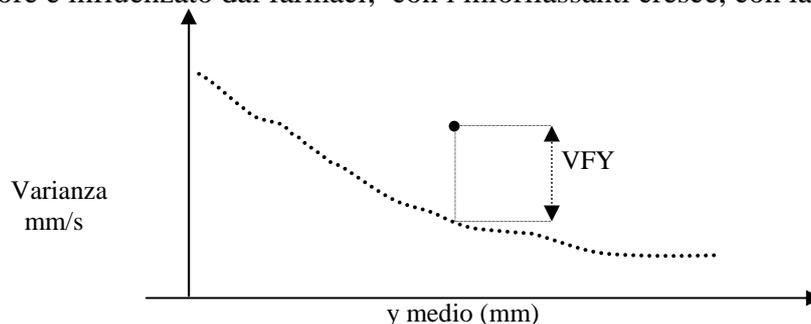
VALORI occhi aperti 0,72 : 1,39 (1)
NORMALI occhi chiusi 0,70 : 1,44 (1)

6) VFY (Varianza in Funzione della posizione media in Y)

Esiste una forte correlazione tra posizione del centro di gravità sull'asse y (ant.- post.) e la velocità dei spostamenti del centro di gravità. Cioè tanto più il corpo è sbilanciato in avanti e quindi i muscoli posteriori delle gambe sono in tensione tanto più saranno lenti i spostamenti del centro di gravità. Tale correlazione è rappresentata da una curva ricavata sperimentalmente dallo studio di soggetti normali e che mette in relazione la varianza (mm/s) nelle ordinate con la posizione media rispetto a y (mm) nell'ascisse. Il valore VFY del soggetto in esame è ricavato misurando la distanza del punto che lo rappresenta con la curva sperimentale. Tale valore risulta, normalmente, uguale a zero (il soggetto si trova sulla curva); un valore positivo indica una maggiore velocità dei spostamenti con tensione muscolare decrescente; mentre un valore negativo un minore velocità con aumento del tono muscolare. Nell'anziano (dopo i 60 anni) il valore VFY non è più attendibile perché in genere non utilizza più la tattica della caviglia ma quella dell'anca per cui il valore diventa molto superiore alla norma.

Un VFY basso (tono aumentato) si associa con un minor dispendio di energia (LFS basso) ed una buona stabilità (superficie piccola).

Il valore è influenzato dai farmaci; con i miorilassanti cresce, con la nicotina diminuisce.



VALORI	occhi aperti	-2,6 : 3,6	(0)
NORMALI	occhi chiusi	-4,7 : 4,9	(1)

7) QUOZIENTE DI ROMBERG

La superficie dello statokinesiogramma ad occhi chiusi diviso la superficie ad occhi aperti moltiplicata per 100 ci fornisce la misura dell'utilizzazione della vista per il controllo della postura da parte del paziente esaminato. Il valore normale è 250. E' sufficiente che il soggetto chiuda gli occhi perché la superficie aumenti considerevolmente (2 volte e mezzo).

Se il valore è inferiore significa che il soggetto non utilizza la propria vista per controllare la postura (ambliopia posturale). I valori nettamente inferiori a 100 indicano che la vista influisce negativamente sulla postura.

VALORI NORMALI	112 : 677	(250)
----------------	-----------	-------

8) FFT (trasformata di Fourier)

Con una formula matematica (analisi di Fourier) viene scomposta la curva complessa dello stabilogramma (somma di oscillazioni di frequenza ed ampiezza differenti) in diverse curve con andamento sinusoidale ordinate secondo la frequenza e l'ampiezza. Successivamente, queste curve, sono integrate nella trasformata di Fourier ove si può leggere l'ampiezza dell'oscillazioni posturali secondo la propria frequenza.

Dal punto di vista pratico vengono controllate solo le oscillazioni comprese nelle bande di frequenza 0 – 0,3 Hz che rappresentano le oscillazioni del centro di gravità del soggetto.

Normalmente la massima oscillazione compare a 0,04 Hz. Nelle disfunzioni propriocettive del rachide compare un picco di ampiezza alla frequenza di 0,3 Hz perché il sistema posturale non è più in grado di ammortizzare le oscillazioni del corpo dovute al ritmo respiratorio.

9) INTERCORRELAZIONE

E' il rapporto tra le oscillazioni avanti-dietro e destra-sinistra. Normalmente tali oscillazioni sono indipendenti tra loro. Quando ciò non accade si ha una curva perfettamente sinusoidale che indica una sorta di eccessiva e sospetta somiglianza del programma posturale sui due assi nel tentativo del soggetto di simulare una grande instabilità.