

Pro-Kin

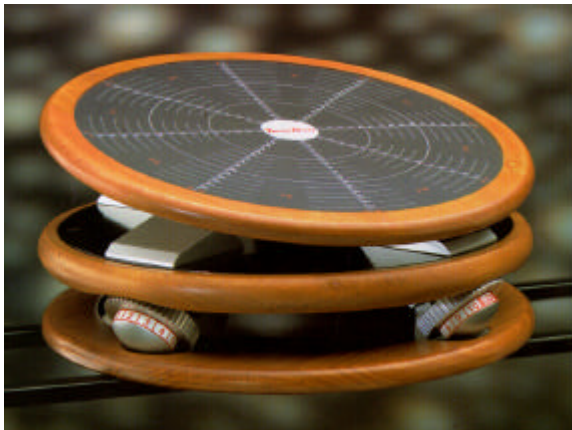
PEDANA MOBILE ELETTRONICA

Per comprendere l'efficacia del sistema **Pro-Kin** è indispensabile soffermarci brevemente sulle limitazioni della classica tavoletta propriocettiva proposta da Freeman e Wyke, largamente utilizzata in ambito riabilitativo.

Nella prima fase post-traumatica il paziente riceve delle informazioni assai alterate provenienti dalla sensibilità propriocettiva-cinestesica.

Questo fenomeno, largamente documentato, è la conseguenza di un modificato equilibrio dei fusi neuro-muscolari e dei recettori meccanici sia a livello muscolare che articolare.

E' facile comprendere come il soggetto post-traumatizzato debba ricostruirsi gradualmente una sensibilità profonda con l'ausilio di stimolazioni percettive rimaste indenni e costanti (per es. canale visivo). La classica tavoletta non è in grado di fornire alcun tipo di informazione proveniente da canali sensoriali alternativi, ma solo quelli già citati derivanti dall'alterata sensibilità profonda del paziente.



L'altro grosso inconveniente della tavoletta propriocettiva è l'impossibilità di dare all'operatore indicazioni precise sulla mobilità articolare del paziente, per non parlare della quantificazione di una sensibilità cinestesica. Attualmente l'operatore specializzato ha grosse difficoltà nel valutare oggettivamente il suo intervento e gli è preclusa la possibilità, tramite un confronto periodico delle sedute riabilitative, di evidenziare evoluzioni o regressioni delle condizioni percettive-motorie del paziente in cura.

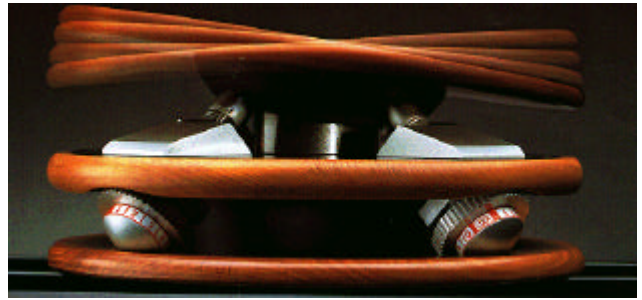
I limiti descritti ci hanno spinto a studiare un sistema alternativo in grado di cambiare sostanzialmente l'approccio riabilitativo, cercando di associare soluzioni tecnologiche avanzate con la funzionalità meccanica della classica tavoletta propriocettiva.

Gli evidenti vantaggi che l'utilizzo di Pro Kin offre sia al paziente che all'operatore, sono:

Valutare e mirare l'intervento riabilitativo

Potendo visualizzare sul monitor del computer l'interazione paziente - pedana mobile, l'operatore può facilmente evidenziare anomalie funzionali, per esempio, in prono-supinazione e/o flessio-

estensione del piede, nel controllo posturale del tronco in stazione seduta, o ancora, nel mantenimento della stazione eretta in condizioni di instabilità progressiva.



Valutare la sensibilità propriocettiva

Il sistema **Pro-Kin** è in grado di fornire una valutazione oggettiva della sensibilità propriocettiva, intesa come valutazione della percezione che il soggetto ha del proprio atto motorio.

La valutazione della sensibilità propriocettiva permette al terapeuta di capire se il paziente recupera gradualmente la percezione cinetica del proprio movimento; fattore questo molto importante per il progressivo recupero della stazione eretta e la deambulazione.

Grazie a queste periodiche valutazioni il terapeuta può decidere di modificare il suo intervento riabilitativo incrementando, per esempio, la quantità degli esercizi di natura percettiva e limitando nel contempo quelli di rinforzo muscolare o di mobilità articolare.

Modificare la resistenza attiva della pedana mobile

La resistenza attiva della pedana mobile può essere modificata grazie ad un sistema di attenuazione a pistoni oleodinamici. Questo consente al terapeuta di introdurre anche un lavoro muscolare di tipo isocinetico, modificabile in funzione del carico di lavoro richiesto.

Inoltre la resistenza attiva della pedana mobile può essere modificata settorialmente, permettendo un intervento diversificato in relazione alle specifiche necessità d'intervento.

Intervenire con esercizi a carico programmato

Per dare progressione all'intervento riabilitativo, è opportuno fornire al paziente indicazioni precise riguardanti il carico articolare.

Infatti, uno dei grossi limiti della tavoletta di Freeman è quello di non poter controllare la percentuale del peso corporeo applicata alla superficie instabile.

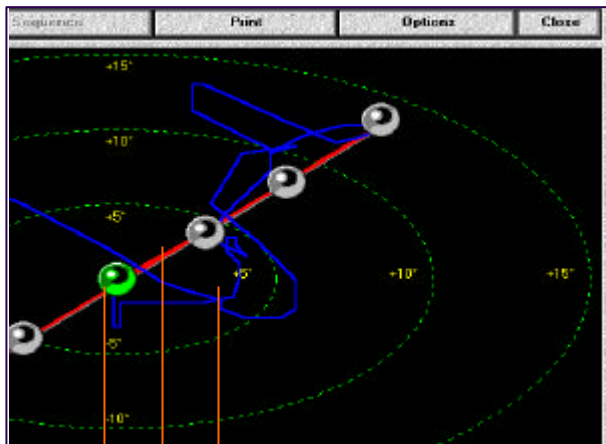
Viceversa, Pro Kin permette di programmare un intervento riabilitativo a carico progressivo, molto utile soprattutto nella fase acuta post-traumatica, in cui non si vuole caricare eccessivamente le articolazioni ed accentuare eventuali stati infiammatori.

Tracciati riabilitativi

Una delle caratteristiche più rilevanti del sistema Pro-Kin è quella di dare all'operatore la possibilità di definire direttamente sul computer e senza equivoci da parte del paziente, dei movimenti più o meno complessi, rappresentati in forma di Tracciati Riabilitativi.

I tracciati riabilitativi rispondono altresì all'esigenza di adattare l'esercizio al paziente e non viceversa, costruendo un percorso di recupero, finalizzato alla risoluzione dello specifico problema.

Questi percorsi sono semplicemente caratterizzati da punti, sui quali il soggetto deve transitare e da segmenti che li collegano, che dovrebbero essere seguiti in modo preciso, durante lo svolgimento della prova.



Controllo Cinestesico del paziente

Linea Cinestesica Ideale

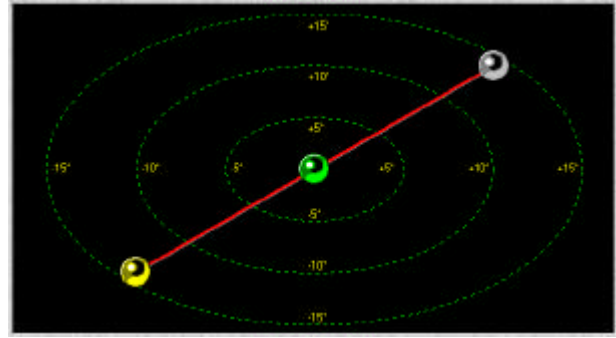
Posizioni Articolari (JPS)

I punti-obiettivi rappresentano il concetto di Sensazione della Posizione Articolare o Joint Position Sense (JPS).

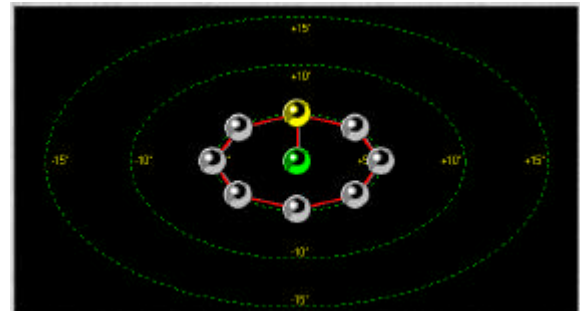
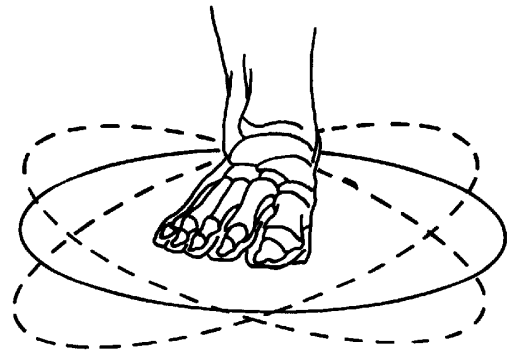
Quando il paziente transita e blocca il suo movimento all'interno di un obiettivo siamo certi che sta esplorando con l'arto un punto definito del suo spazio articolare.

Il tracciato (blu) realizzato dal paziente fornisce un'indicazione della sua sensibilità nel percepire, realizzare e controllare un ben preciso movimento (Cinestesia).

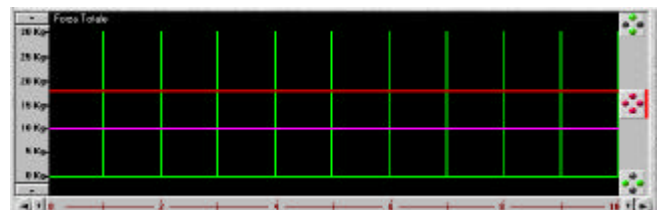
Tutti i movimenti richiesti dal terapeuta vengono eseguiti monitorando la variabile tempo, controllando il carico e la resistenza opposta dalla pedana in una determinata direzione.



Richiesta di movimento diagonale.
Composto da una flessione plantare e supinazione



Richiesta di movimento circolare (ampiezza 5°)



E' da sottolineare come tutti i Tracciati Riabilitativi vengano proposti a carico articolare incrementale. Il controllo del carico, regolato soggettivamente in funzione del peso paziente, è garantito tramite un corridoio "virtuale", linea rossa e viola del grafico sovrastante. La linea rossa rappresenta il carico massimo d'esercizio, la linea viola, viceversa, il carico minimo d'esercizio.

Quando il tracciato, corrispondente al controllo del carico, fuoriesce dai limiti impostati il sistema emette un segnale acustico di feedback.

Rappresentazione dei movimenti fisiologici

Il recupero della funzionalità comincia con il recupero del movimento, che a sua volta deve rispettare il recupero fisiologico nella ricostituzione dei tessuti osteoarticolari, nel riassorbimento degli ematomi etc... .

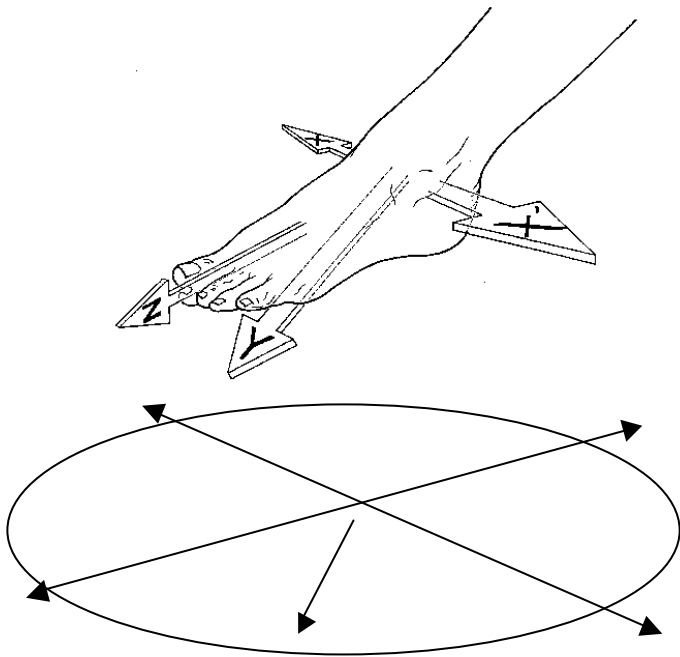
Le possibilità di basculazione della pedana **Pro-kin** riprendono alcuni movimenti che il piede, in virtù della sua complessa ma funzionale struttura, in condizioni normali, compie senza difficoltà.

L'asse antero-posteriore semplifica il movimento di flesso-estensione della caviglia;

l'asse destra-sinistra ricalca il movimento di prono-supinazione per il piede sinistro o supino-pronazione per il piede destro.

Tramite gli ammortizzatori, posti in corrispondenza dei quattro assi, è possibile bloccare l'oscillazione sull'asse della prono-supinazione e imporre una maggiore resistenza nella direzione anteriore, allenando i muscoli che realizzano la flessione plantare.

E' possibile impostare questo tipo di esercizio in tutte e quattro le direzioni principali.

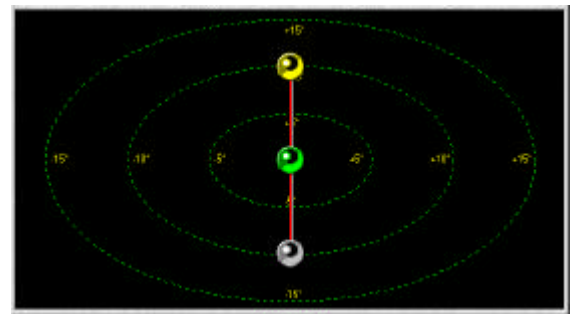
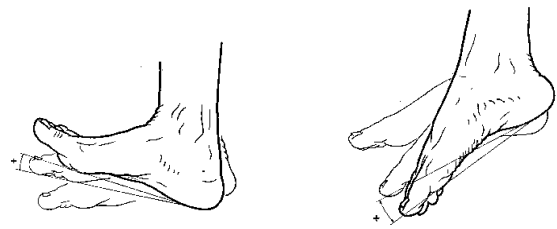


L'escursione angolare massima che la pedana realizza in tutti i settori è compresa tra 0° e 15° gradi (le circonferenze serigrafate sulla pedana indicano rispettivamente il limite di 5°, 10° e 15°).

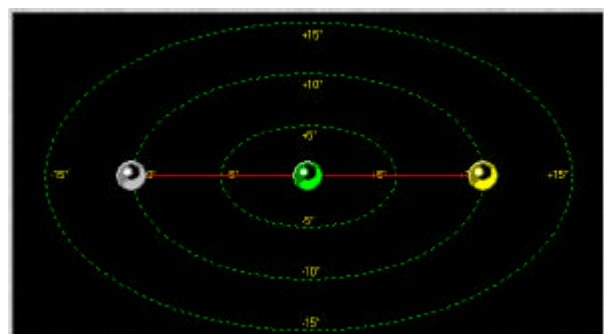
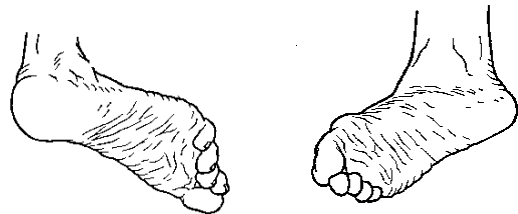
Ciò può non corrispondere ad esattamente 15° di flesso-estensione e prono-supinazione del piede, in quanto bisogna tener conto dei possibili compensi che il paziente potrebbe attuare a livello delle articolazioni più prossimali: è compito del terapeuta valutare se tali compensi sono tollerabili in quanto funzionali al recupero della lesione o se

devono essere controllati, perché vanno ad intaccare le finalità dell'esercizio previsto.

Dorsi-flessione e plantar-flessione di 5°, 10° e 15°



Prono-supinazione di 5°, 10°, 15°

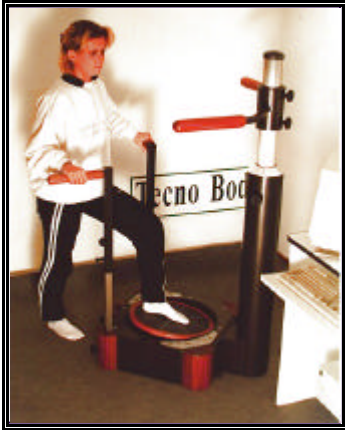


Modalità di utilizzo



ESERCIZIO
IN SCARICO

A



ESERCIZIO
CON CARICO
DEL 30-40%BW

B



ESERCIZIO
CON CARICO
DEL 50-60%BW

C



ESERCIZIO
CON CARICO
DEL 70-100%BW

D

Tutti i traccati proposti al paziente potranno essere svolti controllando il carico articolare e regolando gli ammortizzatori a seconda delle finalità dell'esercizio e delle possibilità del soggetto. Inoltre, utilizzando le espansioni di Pro-Kin, è possibile svolgere gli esercizi in posizione seduta e stazione eretta con carichi differenti.

A) In una prima fase dell'intervento riabilitativo, è possibile così progettare una serie di esercizi, che permettano al paziente di riprendere confidenza con il movimento, fornendogli nel contempo alcuni dati percettivi da verificare senza caricare l'articolazione. : il training verrà perciò svolto in posizione seduta.

B) L'allenamento potrà poi prevedere esercizi durante i quali il paziente, in stazione eretta e sostenendosi con gli arti superiori., appoggia un piede sulla pedana mobile e l'altro su una superficie stabile posta ad un livello differente da quello della pedana: il soggetto così esplorerà con il piede traumatizzato una superficie instabile, caricando l'articolazione solo del 30-40% del suo peso corporeo.

C) Ponendo i piedi sullo stesso livello, il paziente avrà la possibilità di controllare ulteriormente il carico percentuale applicato alla pedana, ma nello stesso tempo, il sostegno per gli arti superiori, collocato in maniera tale da spostare il baricentro corporeo in posizione arretrata, lo proteggerà dal rischio di sovraccaricare l'articolazione lesionata, restando al di sotto del 60% del proprio peso.

D) Come si può osservare dall'immagine, la posizione che ci sentiamo di suggerire come ultima del percorso riabilitativo, differisce dalla precedente solo nella posizione degli arti superiori. Il paziente in queste condizioni, sempre rassicurato dalla presenza del sostegno, può caricare ulteriormente fino all' 100% del suo peso corporeo l'articolazione del piede .

Ovviamente al paziente allenato, secondo queste modalità, potrà venire richiesto di svolgere esercizi a carico controllato senza l'aiuto di sostegni per gli arti superiori.

TecnoBody

Ricerca e Sviluppo Sistemi Riabilitativi

Se desiderate ricevere del materiale tecnico scientifico sui prodotti della linea Pro-Kin o partecipare ai nostri workshop ritagliate e spedite il coupon per posta o tramite fax a:

Cognome
Nome
Qualifica
Studio-Istituto.....
Via
Città.....Cap.....
Tel.....Fax.....

TecnoBody

via Provinciale 19, 24040 Lallio (Bergamo)

Tel. 035-203366- Fax 035-694028

Sito Internet www.tecnobody.com