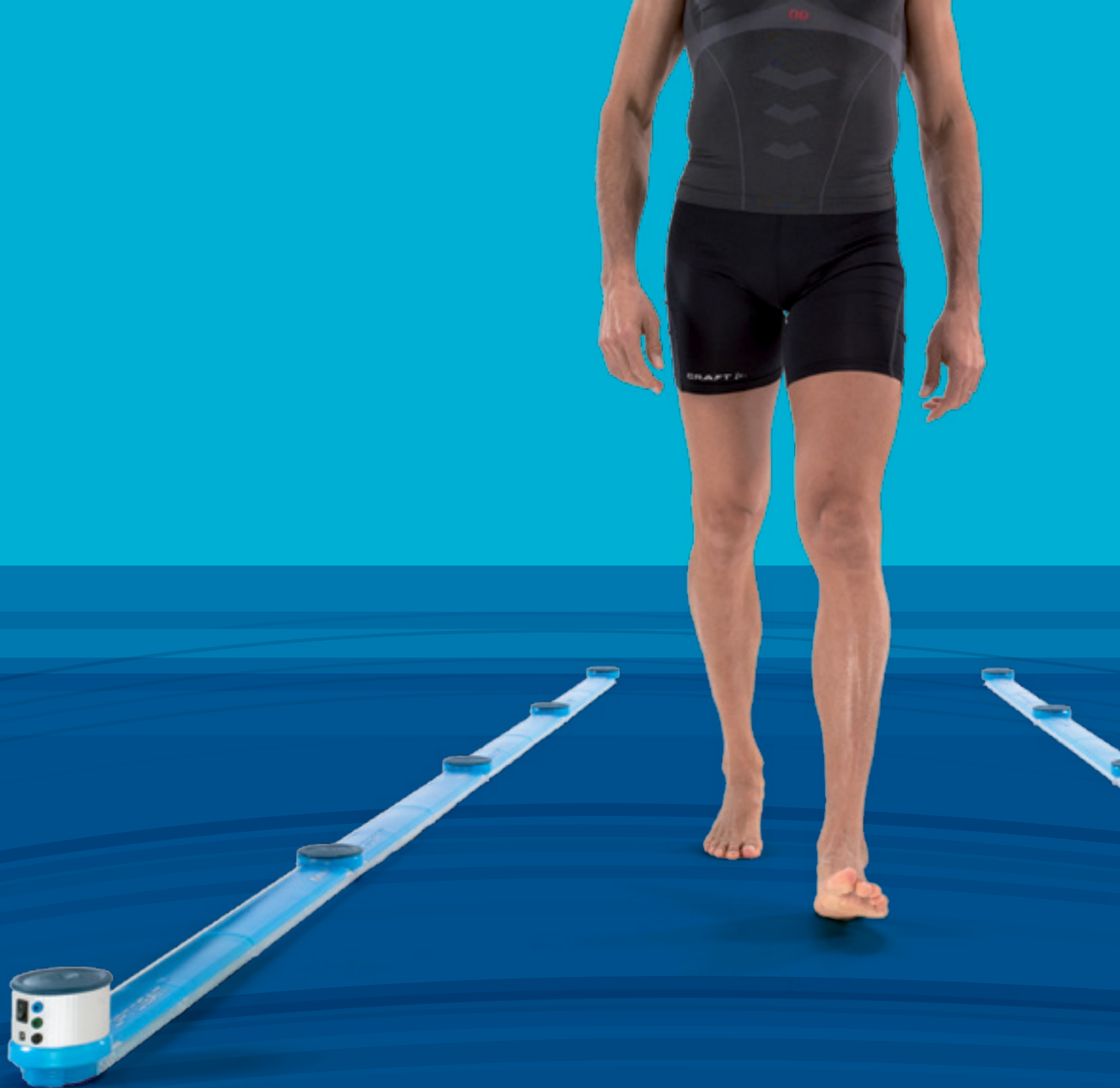
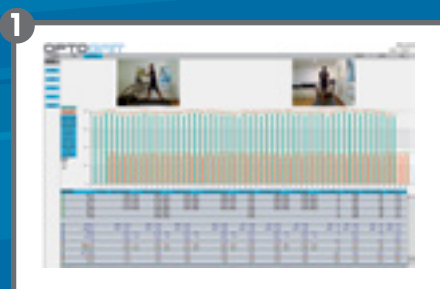


OPTOGAIT

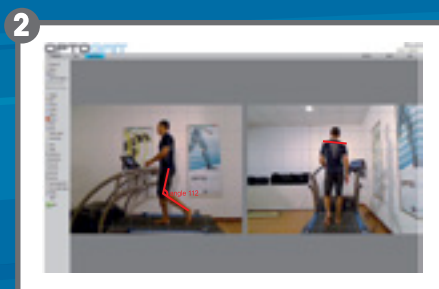
RECOVER YOUR POTENTIAL



I tre passi per la valutazione biomeccanica:



Test



Analisi



Report

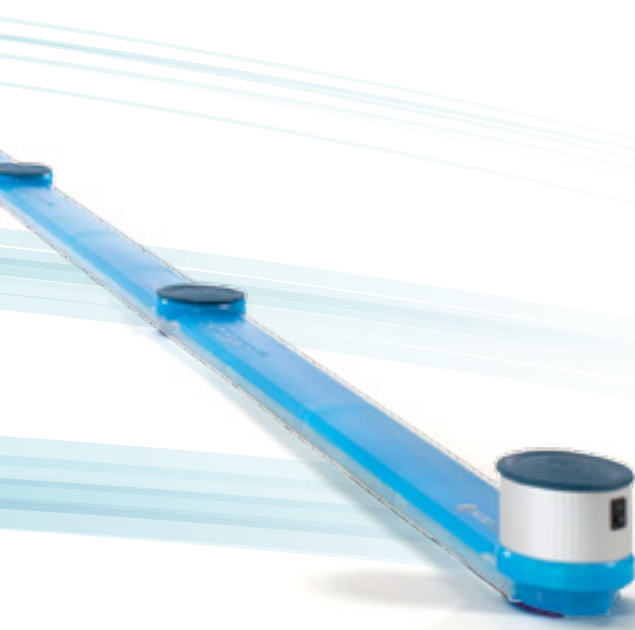
OPTOGAIT

Optogait è un sistema innovativo di analisi del movimento e di valutazione funzionale di un individuo in condizioni normali o patologiche. Inoltre il sistema è utilizzabile come strumento di lavoro attivo in fase di riabilitazione neuromuscolare.

Il sistema, dotato di sensori ottici che operano ad una frequenza di 1000 Hz e con una precisione di 1 cm, rileva i parametri spazio-temporali relativi a camminata, corsa ed altre tipologie di movimento.

La misurazione oggettiva di questi dati, unita ad un'acquisizione video integrata, permette il costante monitoraggio delle condizioni del paziente, l'individuazione delle aree di problematicità, la valutazione quantitativa delle inefficienze meccaniche e la rapida verifica dell'esistenza di asimmetrie fra gli arti inferiori.

La piattaforma software permette di memorizzare facilmente tutti i test svolti e consultarli rapidamente ogni qualvolta si renda necessario. Questo consente di sviluppare un percorso di recupero personalizzato e conforme alle necessità del paziente. È inoltre possibile confrontare in maniera rapida ed intuitiva i dati di test svolti in momenti diversi, in modo da accertare la validità e l'efficienza della metodologia di lavoro scelta.



Optogait rende quindi possibile:

- > La valutazione oggettiva delle condizioni fisiche generali del paziente
- > L'identificazione rapida di deficienze, problemi posturali e asimmetrie, attraverso la lettura dei dati e l'osservazione dei video
- > Lo sviluppo e l'applicazione di percorsi terapeutico-riabilitativi, interventi rieducativi e soluzioni ortopediche sulla base di dati precisi
- > La prevenzione - grazie all'immediato riscontro fornito dai valori numerici - di ricadute, complicazioni e involuzioni della condizione patologica o post-infortunistica dovute ad un'erronea valutazione o diagnosi
- > La verifica periodica dei risultati e dell'efficacia dei trattamenti
- > Motivare i pazienti sottoponendo loro prova tangibile dei miglioramenti individuali
- > Il confronto fra i valori post e pre-infortunistici, qualora essi sussistano
- > La verifica, in una situazione dinamica, dell'efficienza di plantari, spessori o di tape funzionali
- > La comparazione di diverse calzature e dei loro effetti sulla camminata del paziente
- > Lavoro di riabilitazione neuromuscolare ad alta intensità grazie alla funzione di Biofeedback in tempo reale

PRATICITÀ E

Valutazione quantitativa e qualitativa

Optogait consente l'acquisizione in tempo reale dei parametri numerici relativi a camminata, corsa e salti e ne permette l'immediata consultazione da parte dell'utilizzatore. Grazie alla possibilità di creare in pochi secondi un report di facile lettura che contiene tutti i valori principali, sono rapidamente evidenziate asimmetrie fra arto inferiore sinistro e destro ed il coefficiente di variabilità del gesto espresso, ovvero la qualità e costanza dello stesso.

Optogait non si limita alla rilevazione dei dati numerici ma, attraverso delle piccole telecamere liberamente posizionabili, permette di acquisire le immagini dei test svolti, sincronizzandole automaticamente ed in tempo reale con gli eventi rilevati. Senza dover procedere ad alcuna operazione di sincronizzazione fra hardware e camere è quindi possibile godere dei numerosi vantaggi di una verifica incrociata fra dati e immagini. Il software mette a disposizione alcune funzionalità dedicate all'analisi grafica delle immagini: grazie ai diversi strumenti è possibile intervenire su ogni fotogramma del video registrato misurando angoli, inserendo dei marker ecc...

Cosa è Optogait?

Optogait è un sistema di rilevamento ottico composto da una barra trasmittente ed una ricevente. Ciascuna di esse contiene 96 led che su una frequenza di luce infrarossa (pertanto invisibile) comunicano con altrettanti led sulla barra opposta. Il sistema, una volta posizionato sul pavimento o su un tapis roulant, rileva le interruzioni nella comunicazione fra le barre -causate dal movimento del paziente- e ne calcola la durata e la posizione. Questo, durante l'esecuzione di una corsa, una camminata o di una serie di balzi, permette la misurazione -con una precisione di 1/1000 millesimo di secondo- dei tempi di contatto e di volo e -con una risoluzione spaziale di 1 cm- della posizione dei led interrotti. Partendo da questi dati basilari, attraverso il software dedicato, è possibile ottenere in tempo reale una serie di parametri fondamentali per l'analisi del movimento*.

L'assenza di parti meccaniche in movimento assicura longevità, precisione e ripetibilità.

* fare riferimento alla tabella riassuntiva per verificare i parametri disponibili con ciascun test



PRECISIONE

Portabilità unita a facilità e rapidità di installazione

Il peso contenuto e le comode borse (trolley nel caso si tratti di un sistema modulare) garantiscono la portabilità totale di **Optogait**. Ciò permette di averlo a disposizione ovunque si svolgano i test.

Il sistema è inoltre estremamente semplice da installare: posizionate le barre a terra e collegata la parte ricevente al PC tramite il cavo USB, **Optogait** è pronto per essere utilizzato. La distanza massima tra le barre è di 6 metri e non sono necessari cavi di collegamento, questo per facilitare al massimo lo spostamento delle barre e minimizzare il disturbo nei confronti del paziente che deve svolgere la prova.

L'allineamento corretto del sistema è segnalato da un led di colore verde. Nell'eventualità che le barre non siano parallele o che qualche imperfezione del terreno impedisca la corretta comunicazione fra la parte trasmittente e quella ricevente, il led produce una luce rossa in modo da darne immediata informazione all'utente.





Metro singolo

dim. 100 x 8 x 3 cm
peso 2,1 kg

Il metro singolo

Già in questa configurazione **Optogait** consente di svolgere diverse tipologie di test e lavoro*:

- > **Analisi della camminata e della corsa su treadmill:** Posizionato sulle barre laterali di un tapis-roulant, **Optogait** diventa un vero e proprio laboratorio portatile operante in spazi ridotti ed a costi contenuti. Il sistema è compatibile con la larga maggioranza dei tapis-roulant e non è necessaria alcuna sincronizzazione per iniziare a svolgere i test.
- > **Analisi marcia sul posto:** questo tipo di test svolto ad esempio ad occhi aperti o chiusi può evidenziare l'influenza correttiva dei muscoli e della postura sul sistema propriocettivo del paziente.
- > **Vari test di salto:** oltre ai test classici per valutazione forza, esplosività ed elasticità è possibile (grazie ad alcuni test predefiniti quali ad esempio Drift, 5 Dot Drill, Single Leg 3 Hops) analizzare la capacità pliometrica, l'abilità di stabilizzazione, la reattività e la resistenza. Allo stesso tempo, l'utilizzatore può creare facilmente test o protocolli personalizzati.
- > **Tapping/test di frequenza:** Questa tipologia di test è appropriata per esercizi in cui si necessita di risultati separati per l'arto sinistro e quello destro (ad esempio test di tapping/frequenza, spostamenti laterali, marcia sul posto, etc.)
- > **Test di reazione:** Il test rileva i tempi che trascorrono fra un impulso ottico/acustico ed il movimento del paziente. Può essere utilizzato per la misurazione di reazioni semplici o di movimenti più complessi.

Il metro singolo può essere alimentato sia a batteria (autonomia di circa 8 ore) che tramite rete elettrica.

- > Grazie alla funzione di **biofeedback** è possibile gestire con il paziente lavori di tipo neuro muscolare creando un programma di educazione o rieducazione dei pattern motori specifici.

* fare riferimento alla tabella riassuntiva per verificare i parametri disponibili con ciascun test



Il sistema modulare

Oltre ai lavori descritti nel contesto della configurazione a metro singolo, con una soluzione modulare Optogait consente di svolgere

- > **Test di camminata a terra:** La camminata, come modello motorio di base, può essere analizzato in maniera completa per tutti i parametri classici spazio-temporali della Gait Analysis; è possibile gestire test con esercizi semplici (movimento da un punto A ad un punto B), ma anche test più complessi come ad esempio un "vai e torna" o una camminata al contrario. Possono poi essere complicati a piacere dall'utilizzatore introducendo ostacoli, dual tasking o ulteriori azioni da svolgersi contestualmente alla camminata (sedersi e rialzarsi ad esempio)*.
- > **Test di corsa a terra:** I test di corsa, al pari di quelli di camminata, possono essere svolti in diversi modi: ad esempio partendo da fermi per l'analisi di abilità di accelerazione o in corsa lanciata, per analizzare le caratteristiche delle diverse fasi di corsa nelle diverse situazioni di affaticamento. Il sistema fornisce una serie di parametri spazio-temporali che caratterizzano le abilità motorie dell'atleta sia in termini di simmetria che di efficacia (accelerazione, fasi di contatto a terra – presa di contatto, fase di stabilizzazione-fase propulsiva – angolo teorico di corsa, ...). Il test di corsa con questa configurazione consente totale flessibilità nell'integrare movimenti specifici per meglio caratterizzare l'analisi ed il lavoro svolto (a titolo esemplificativo cambi di direzione, balzo e corsa, ostacoli, ...)

Il sistema modulare, grazie al pratico ed innovativo sistema di montaggio tramite specifici tappi di interconnessione, è assemblabile in pochi minuti e non abbisogna di alcun cavo di collegamento fra le barre o di alimentatori supplementari. La lunghezza va da un minimo di 2 metri fino ad un massimo di oltre 100 metri.

* fare riferimento alla tabella riassuntiva per verificare i parametri disponibili con ciascun test



Il sistema bidimensionale

Con **OptoGait** è possibile utilizzare una particolare configurazione di barre per ottenere un'area di misura bidimensionale. Dopo aver posizionato a terra le barre TX (trasmettenti) ed RX (riceventi) in maniera lineare, è sufficiente porre trasversalmente, all'inizio ed alla fine del nostro tratto di misura, una barra TX ed una barra RX, (collegate con un apposito cavo a quelle lineari) per ottenere un rettangolo che permette di effettuare un'analisi bidimensionale della camminata. Utilizzando le normali barre **OptoGait** è possibile costruire un sistema lineare di analisi bidimensionale della lunghezza massima di 5 mt. Si può aumentare la lunghezza massima del percorso 2D fino a 13 mt, acquistando una o più particolari barre TX chiamate 2D Boosted, che hanno i led di trasmissione potenziati rispetto alle barre normali. L'analisi della camminata 2D, oltre ai parametri tipici della Gait analysis, permette di ottenere nuove utili informazioni quali:

- > **Step width** (Larghezza del passo): distanza tra il punto medio dell'appoggio dei piedi
- > **Walking Base**: distanza tra i punti più interni di appoggio dei piedi (in caso di passi sovrapposti può diventare negativa)
- > **Walking Points**: punti medi tra i due piedi di appoggio; la loro congiunzione definisce l'andamento della camminata (Line of Progression)
- > **Walking Point Gap**: è la variazione progressiva del walking point corrente rispetto al precedente.

Grazie al sistema di analisi 2D si possono analizzare camminate normali, camminate con piedi sovrapposti ed anche camminate con l'utilizzo delle stampelle.

Il software

L'interfaccia con cui viene gestito il sistema Optogait si divide in tre sezioni principali: Anagrafica, Test e Risultati.

Anagrafica

È la sezione in cui si creano e catalogano i profili dei pazienti. Il profilo può contenere ogni tipo di informazione: dati anagrafici, note, foto del paziente, etc. Ogni soggetto può essere inserito in uno o più gruppi o sottogruppi. L'anagrafica è quindi completamente modulabile e modificabile secondo le necessità dell'utente e può eventualmente essere importata e/o esportata in altri programmi o formati (xml, Excel, etc.). Nella sezione Anagrafica è possibile inoltre registrare video ed acquisire immagini del paziente tramite webcam per meglio caratterizzare i comportamenti funzionali dello stesso come ad esempio in un movimento di squat o stando eretti su un piede per alcuni secondi occhi aperti/occhi chiusi, ecc... Anche in questo modulo ogni immagine può essere analizzata con gli strumenti grafici a disposizione.

Test

Questa sezione è il centro nevralgico del software. Vi si accede per ideare e configurare nuovi test (di qualsiasi tipo essi siano, camminata, corsa, salto, etc.) e per svolgere le prove scegliendo fra i test predefiniti o quelli creati dall'utente. È altresì possibile raggruppare più test (protocolli) se si ritiene che possano essere utili alla misurazione di particolari capacità o condizioni del paziente (sono già presenti alcuni protocolli preconfigurati che ad esempio mirano alla misurazione della reattività e della stabilità dinamica).

Durante l'esecuzione della prova l'utente riceve in tempo reale tre tipi di feedback: numerico, grafico e video (da una o due webcam). Una volta confermata la prova, tutte e tre le tipologie di dati vengono salvate e rimangono a disposizione per una revisione immediata o per consultazioni future. A discrezione dell'utente, possono essere temporaneamente celate le informazioni non di interesse (ad esempio, se è il video ad avere rilevanza per l'utilizzatore, le immagini potranno essere visualizzate a tutto schermo).

Risultati e analisi video

Le prove svolte precedentemente sono richiamabili in qualsiasi momento accedendo all'area risultati. Selezionando un test e cliccando su "Visualizza", è possibile confrontare i dati - sia numerici che grafici - con le immagini. Il supporto video è di grande aiuto all'utente nel riscontro immediato di problemi posturali o motori e, più generalmente, nell'analisi qualitativa del movimento del paziente. Grazie alla "memoria video" possono infatti essere facilmente identificate e motivate eventuali anomalie nei dati numerici.

Le immagini video sono sincronizzate con i dati. Ciò consente di verificare con esattezza cosa è avvenuto al momento dell'acquisizione di un certo valore (ad esempio, se un tempo di contatto risulta esageratamente lungo, è possibile accertarne la causa osservando le immagini al momento della registrazione del valore). La sincronizzazione è svolta in automatico dal software, non è necessaria alcuna azione da parte dell'utilizzatore. La velocità del video può essere ridotta a piacere fino al fermo immagine, per una visualizzazione frame by frame. È poi disponibile una utility di analisi video contenente i classici strumenti quali linee, archi, cerchi, testi, righello, goniometro per misurazione angoli ed altro. Nella sezione risultati si può inoltre procedere alla comparazione fra due o più prove (opzione "Confronta"), sia sul piano del video che su quello dei dati, avendo a disposizione tutte le informazioni necessarie. Quest'opzione permette - velocemente ed intuitivamente - di effettuare uno studio delle differenze quantitative e qualitative fra due test svolti in momenti diversi (pre/post riabilitazione ad esempio) o fra soggetti diversi (soggetto sano e soggetto in riabilitazione).

Qualora si volessero confrontare più di due test, è disponibile la funzione "Evoluzione" che permette di selezionare un numero illimitato di test per verificarne i parametri (indicato quando è necessario monitorare i progressi di un paziente con continuità e svolgendo poi numerosi test).

Tutti i dati sia numerici che grafici possono essere stampati o esportati nei formati più comuni.



Per ogni test svolto e salvato, così come per ogni protocollo, è possibile stampare un report dettagliato con tutte le informazioni relative allo stesso. Il report è composto dai dati numerici, dai grafici dei singoli parametri ed eventualmente da note ed immagini salvate dall'utente.

* fare riferimento alla tabella riassuntiva per verificare i parametri disponibili con ciascun test

Report Rossi Pierluigi

06/10/2011 10:45:42

OPTOGAIT

WWW.OPTOGAIT.COM

Gait Report

Lengths	Step length [cm]	Left	71.188 ± 2.452 (1.5%)	
		Right	70.182 ± 2.452 (1.5%)	
		Diff	1.006 ± 0.000 (0.0%)	
		Average length [cm]	70.685 ± 2.452 (1.5%)	
Gait parameters %	Stance phase [%]	Left	61.192 ± 0.474 (1.0%)	
		Right	61.602 ± 0.474 (1.0%)	
		Diff	0.410 ± 0.000 (0.0%)	
	Swing phase [%]	Left	38.788 ± 0.474 (1.0%)	
		Right	38.398 ± 0.474 (1.0%)	
		Diff	0.390 ± 0.000 (0.0%)	
	Single support [%]	Left	38.488 ± 0.474 (1.0%)	
		Right	38.702 ± 0.474 (1.0%)	
		Diff	0.214 ± 0.000 (0.0%)	
	Total Double support [%]	Left	40.381 ± 0.474 (1.0%)	
		Right	40.381 ± 0.474 (1.0%)	
		Diff	0.000 ± 0.000 (0.0%)	
	Lead response [%]	Left	33.188 ± 0.474 (1.0%)	
		Right	33.188 ± 0.474 (1.0%)	
		Diff	0.000 ± 0.000 (0.0%)	
Time parameters	Step time [sec]	Left	0.51888 ± 0.014 (1.0%)	
		Right	0.51888 ± 0.014 (1.0%)	
		Diff	0.000 ± 0.000 (0.0%)	
	Gait Cycle [sec]	Left	1.03776 ± 0.014 (1.0%)	
		Custom (integer)	0.51888 ± 0.014 (1.0%)	
Speed parameters	Speed [cm/s]	Left	1.38888 ± 0.024 (1.0%)	
		Right	1.38888 ± 0.024 (1.0%)	
		Diff	0.000 ± 0.000 (0.0%)	
	Average Speed [cm/s]	Left	1.38888 ± 0.024 (1.0%)	

Page 2

Milano and Spazio

www.optogait.com

Via Stradivari, 4 - Bolzano - ITALY - TEL. +39 0471 511132 - FAX +39 0471 511124 - INFO@MICROGATE.IT

Report Rossi Pierluigi

06/10/2011 10:47:51

OPTOGAIT

WWW.OPTOGAIT.COM

Run Report

Length	Step length [cm]	Left	1.11000 [cm] 25% 10.7%	
		Right	1.05000 [cm] 25% 9.7%	
	Stride length [cm]	Left	2.26000 [cm] 50% 20.4%	
		Right	2.10000 [cm] 50% 19.4%	

Time parameters	Flight Time	Left	0.00000 [sec] 25% 0.0%	
		Right	0.00000 [sec] 25% 0.0%	
		Left	0.00000 [sec] 25% 0.0%	
		Right	0.00000 [sec] 25% 0.0%	
	Contact Time	Left	0.00000 [sec] 25% 0.0%	
		Right	0.00000 [sec] 25% 0.0%	
		Left	0.00000 [sec] 25% 0.0%	
		Right	0.00000 [sec] 25% 0.0%	
	Contact Phase	Left	0.00000 [sec] 25% 0.0%	
		Right	0.00000 [sec] 25% 0.0%	
		Left	0.00000 [sec] 25% 0.0%	
		Right	0.00000 [sec] 25% 0.0%	
	Foot Fall	Left	0.00000 [sec] 25% 0.0%	
		Right	0.00000 [sec] 25% 0.0%	
		Left	0.00000 [sec] 25% 0.0%	
		Right	0.00000 [sec] 25% 0.0%	
	Propulsion Phase	Left	0.00000 [sec] 25% 0.0%	
		Right	0.00000 [sec] 25% 0.0%	
		Left	0.00000 [sec] 25% 0.0%	
		Right	0.00000 [sec] 25% 0.0%	

	Height	Left	0.00000 [cm] 25% 0.0%	
		Right	0.00000 [cm] 25% 0.0%	
		Left	0.00000 [cm] 25% 0.0%	
		Right	0.00000 [cm] 25% 0.0%	
	Stride length	Left	0.00000 [cm] 25% 0.0%	
		Right	0.00000 [cm] 25% 0.0%	
		Left	0.00000 [cm] 25% 0.0%	
		Right	0.00000 [cm] 25% 0.0%	

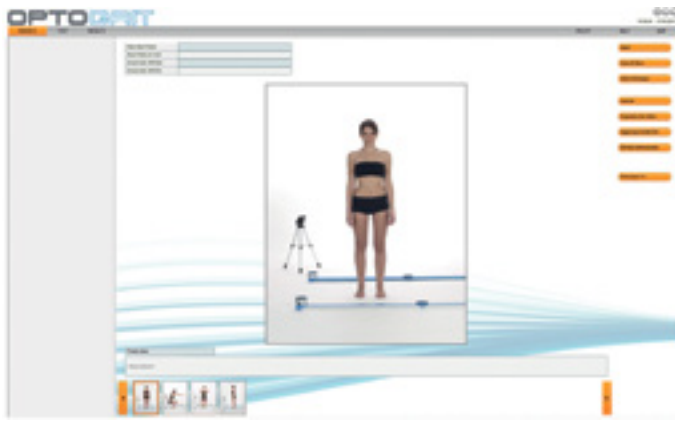
Speed parameters	Speed [m/s]	Left	0.00000 [m/s] 25% 0.0%	
		Right	0.00000 [m/s] 25% 0.0%	
		Left	0.00000 [m/s] 25% 0.0%	
		Right	0.00000 [m/s] 25% 0.0%	
	Average Speed [m/s]	Left	0.00000 [m/s] 25% 0.0%	
		Right	0.00000 [m/s] 25% 0.0%	
		Left	0.00000 [m/s] 25% 0.0%	
		Right	0.00000 [m/s] 25% 0.0%	

Page 2

TRAINING AND SPORT

www.optogait.com

VIA STRADINALE, 4 - BOLZANO - ITALY - TEL. +39 0471 501552 FAX +39 0471 501524 - INFO@MICROGATE.IT



Valutazione dell'analisi posturale statica tramite una MediaGallery di foto e video gestibili dall'Anagrafica Pazienti



Visualizzazione video, grafici e dati durante Test di camminata su treadmill



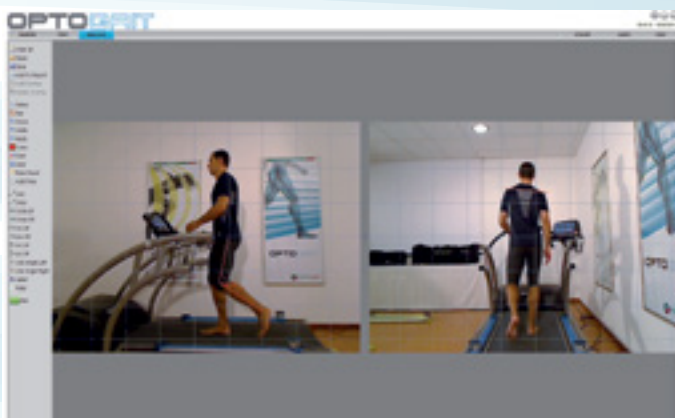
Visualizzazione video a dimensioni maggiori, gait report dinamico e status in tempo reale delle barre Optogait



Confronto di due prove con video e Gait Report comparato (T1 = test con scarpe, T2 = test a piedi nudi)



Modalità Evoluzione (History) per l'analisi dei risultati di una serie di prove



Analisi video di due fermo immagine sincronizzati con possibilità di interventi grafici e misurazioni di angoli e lunghezze



Report Drift Protocol >

Strumenti di biofeedback audio e video

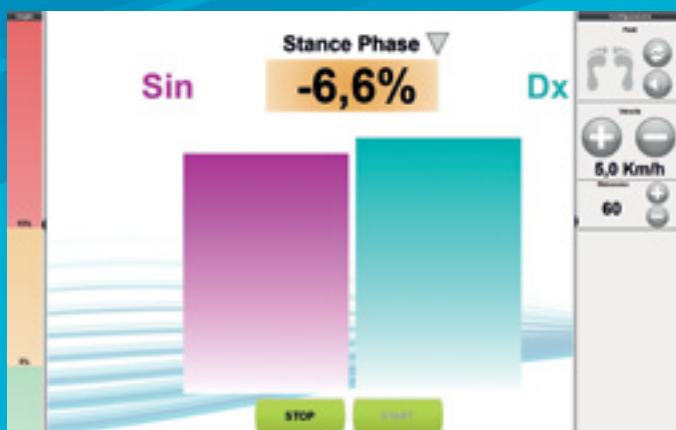
Il modulo Videofeedback

Il concetto di base di questa nuova funzionalità è quella di mostrare in tempo reale al paziente alcuni parametri basilari del test che sta eseguendo. In questo modo lo si può invitare a "correggere" in maniera autonoma alcuni aspetti ed anomalie del suo gesto motorio, grazie ad un lavoro ad alta intensità di tipo neuro-muscolare. Optogait diventa in questo modo, oltre che un ottimo strumento di diagnosi, un vero e proprio strumento di lavoro e di esercizio per il paziente, in grado di aiutarlo in maniera molto semplice ed immediata a capire, controllare ed attuare in maniera corretta i pattern motori desiderati. L'attenzione del paziente può essere posta sia sul concetto di valore assoluto (esempio: tempo di contatto ridotto, lunghezza del passo, ritmo,...) sia sul concetto di asimmetria, ovvero sulla differenza tra arto destro e sinistro (in valore %) rispetto ad un particolare parametro. Un esempio classico è una camminata su treadmill; al paziente viene mostrato uno specifico parametro della sua camminata (parametro scelto dal riabilitatore in virtù di patologia, deficienza o percorso riabilitativo). Grazie al feedback numerico e grafico rappresentativo della differenza fra i due arti, il paziente può comprendere ed autoadattarsi in modo razionale e preciso allo schema motorio. Il riabilitatore può definire caso per caso le diverse soglie-obiettivo per il paziente evidenziandole con colori diversi: verde (good: all'interno dell'obiettivo), giallo (warning: fuori obiettivo di poco) e rosso (bad: totalmente fuori obiettivo).

Al termine di ogni seduta è possibile visualizzare il report riassuntivo verificando la qualità del lavoro svolto: un grafico a torta evidenzierà quanto il paziente ha lavorato all'interno o all'esterno delle soglie-obiettivo definite.

Il modulo Audiofeedback

Anche il modulo Audiofeedback, analogamente al modulo Videofeedback, stimola il paziente a correggere in tempo reale alcune anomalie ed asimmetrie della sua prova. Ad esempio, durante l'esecuzione di una camminata su treadmill il modulo Audiofeedback, in base al ritmo della camminata, genera dei toni acustici; maggiore sarà la ritmicità e la cadenza dei toni acustici e minore sarà l'asimmetria durante l'esecuzione dell'esercizio.



Test e protocolli speciali

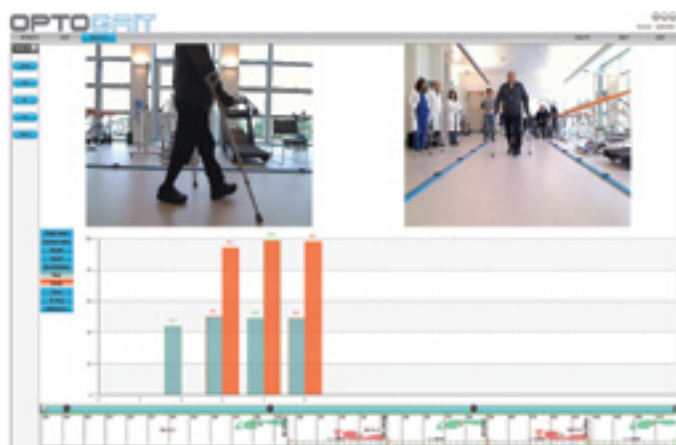
Camminata con stampelle

Optogait permette di acquisire i dati di una camminata effettuata con l'ausilio delle stampelle.

Il software filtra automaticamente i punti di appoggio delle stampelle e consente al paziente di effettuare più cicli di andata e ritorno all'interno dell'area di acquisizione, rilevando e visualizzando in maniera del tutto automatica i parametri tipici della gait analysis.

3 Hops Protocol

Abbiamo diversi tipi di protocolli specifici per la valutazione delle diverse fasi riabilitative, tra i quali il 3 Hops Protocol per la valutazione della riabilitazione del crociato anteriore.



Integrazione di device esterni

Il Software di Optogait può gestire una serie di dispositivi esterni quali sistema inerziale Gyko, cardiofrequenzimetri (secondo specifiche riportate nel manuale) e sistemi di cronometraggio (Witty automaticamente integrato).

Sensore inerziale - GYKO

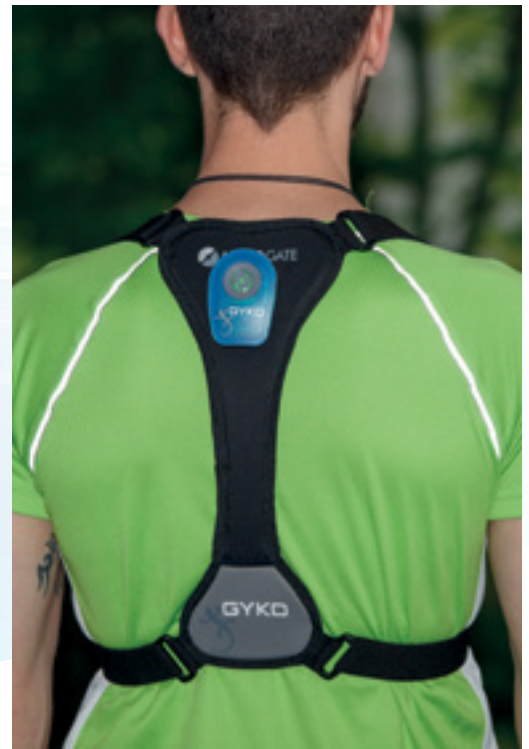
Il sistema inerziale Gyko è un nuovo dispositivo sviluppato da Microgate, che permette di ottenere informazioni sulla cinematica di un qualsiasi segmento corporeo durante l'esecuzione di un gesto motorio. Gyko contiene al suo interno componenti di ultima generazione che permettono la misura in maniera accurata e ripetibile delle accelerazioni, delle velocità angolari e del campo magnetico in 3 dimensioni.

Gyko è automaticamente riconosciuto e sincronizzato all'interno del software Optogait e consente di integrare i diversi test, fornendo parametri del tutto equiparabili ad una pedana di forza. I parametri sono riassunti da indici di controllo, coordinazione e fluidità del movimento, in maniera molto semplificata e di facile lettura.

> Test di camminata e corsa: sbilanciamento antero-posteriore e medio-laterale, ampiezza e direzioni principali del movimento del tronco, indici coordinativi fra gambe e tronco, ...

> Test di sway/postura: lunghezza e area del gomito tracciato dal movimento, velocità di percorrenza del gomito e frequenza delle oscillazioni

> Test di salto: durata e lavoro durante le fasi eccentrica e concentrica, forza, velocità, potenza massima, Rate of force Development, Landing Rate, ...



Cardiofrequenzimetri

Facendo indossare la fascia cardio al paziente durante la prova e collegata la fascia al software (secondo specifiche proprie dei differenti device), il suo battito cardiaco verrà registrato ed associato in tempo reale a tutti i parametri registrati nel corso del lavoro. Ciò permette di valutare in tempo reale l'associazione fra comportamento cardiovascolare e la biomeccanica del movimento. Sui grafici dei test effettuati è possibile inoltre personalizzare per ogni paziente, tramite fasce colorate, la cosiddetta "Sport Zone" in funzione della sua frequenza massima o quella a riposo.



Metronomo

La funzione "Metronomo" è una stimolazione uditiva, che aiuta a coinvolgere l'attenzione del soggetto sulle caratteristiche salienti del movimento da fare. Il software permette di impostare cadenze e ritmi diversi; grazie a questa facilitazione acustica - ritmica il paziente migliora la velocità della marcia, la cadenza, l'estensione del passo, la simmetria ecc...

Elettromiografia superficiale

OptoGait può essere utilizzato in modo semplice e poco invasivo come un valido supporto per l'analisi elettromiografica di superficie (Surface EMG). Le uscite digitali (o analogiche, secondo necessità) di OptoGait possono essere utilizzate come foot switch virtuali, eliminando completamente l'uso dei sensori di contatto sulla pianta del piede del paziente. Questo rappresenta un notevole salto in avanti in termini di velocità di preparazione del paziente e di affidabilità del dato. La correlazione dei dati di EMG con quelli di Gait Analysis forniti da OptoGait, danno poi, in tempi molto rapidi, un quadro completo del paziente per test eseguiti su qualsiasi superficie naturale o treadmill.



Modulo GMF Gait Muscles & Functions

Il nuovo modulo denominato GMF (Gait Muscles & Functions) consente di visualizzare una sorta di "enciclopedia" multimediale relativa ai muscoli ed alle funzioni coinvolti in una camminata. Il modulo è stato sviluppato basandosi sui dati tratti dai principali testi letterari di riferimento relativi alla Gait Analysis ed alle funzionalità muscolari.

Per ogni fase della camminata e per ogni "distretto" del corpo (ovvero polpaccio, pelvi e coscia) vengono elencati i muscoli coinvolti e per ognuno di essi specificato il suo timing di attivazione rispetto al totale della fase.

Secondo lo stesso principio vengono elencate e descritte tutte le possibili "funzioni motorie" (flessione plantare, dorsiflessione, rotazione, eversione, ecc.) associate a quella fase per ogni parte del corpo.



Tabella dati a disposizione per ogni test

Oltre ai dati sotto elencati, nei singoli test sono disponibili medie, deviazione standard e coefficiente di variabilità; per alcune tipologie di test, caratterizzati da movimenti monopodali (corsa, camminata, marcia sul posto, skip) i dati vengono anche differenziati per arto SX o DX con differenza percentuale fra gli stessi.

	Gait/Run Test	Gait Test su tapis-roulant	Run Test su tapis-roulant	Jump Test	Tapping Test	Reaction Test
Tempo di appoggio	X	X				
Tempo di oscillazione	X	X				
Tempo di passo	X	X	X			
Ciclo intero del passo	X	X				
Appoggio singolo	X	X				
Appoggio doppio	X	X	X			
Risposta al carico	X	X				
Pre-oscillazione	X	X				
Lunghezza del passo	X	X	X			
Lunghezza della falcata (o doppio passo)	X	X	X			
3 fasi dell'appoggio (contatto, piede piatto, propulsiva)	X	X	X			
Cadenza/ritmo/frequenza	X	X	X	X	X	
Velocità	X					
Accelerazione	X					
Tempo di volo	X		X	X	X	X
Tempo di contatto	X		X	X	X	
Altezza	X		X	X		X
Angolo di passo	X		X			
Sbilanciamento	X		X			
Potenza specifica				X		
Centroide				X		
Distanza Centroide				X		
Area utilizzata				X	X	
Tempo di ciclo (Volo + Contatto)					X	
Tempo di reazione						X





MICROGATE Srl
via Stradivari, 4
I-39100 Bolzano (BZ) Italy
Tel. +39 0471 501 532
Fax +39 0471 501 524
info@microgate.it
www.microgate.it