

OPTOGAIT

Recover your Potential

Sistema per l'Analisi della Camminata (Gait Analysis)



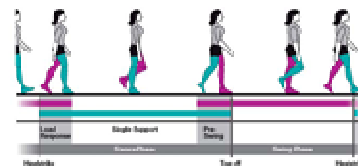
Ortopedia Torinese, specializzata in plantari per lo sport è da sempre attenta alle innovazioni tecnologiche in ortopodologia sportiva ed ha continuamente investito in attrezzature di alto livello al fine di migliorare le performance dell'atleta, quali: pedane baropodometriche **WINPOD** per l'analisi del passo e della postura, scanner **WINSKAN** per riprendere la fisiologia del piede e sistemi **CADCAM** per la realizzazione di plantari computerizzati rigorosamente su misura grazie a frese CNC di ultima generazione e software CAD precisi e affidabili.

Ortopedia Torinese ora compie un altro passo in avanti presentando **OptoGait**.

Tale strumento è in grado di offrire agli atleti una nuova dimensione tecnologica che rappresenta lo stato dell'arte per l'analisi della camminata e della corsa, utilizzando un approccio oggettivo anche nell'analisi dei dati relativi alla prevenzione degli infortuni ed alla riabilitazione.

OPTOGAIT su Treadmill

OptoGait è completamente modulare e portatile. **Posizionato poi su un treadmill fornisce in modo istantaneo tutti i parametri della camminata.** Tutti i dati (come ad esempio i tempi di **stance e swing, di singolo e doppio supporto**) sono misurati con una precisione di un millesimo di secondo e permettono in maniera oggettiva di valutare la gravità di un infortunio e di verificare l'efficacia dell'azione terapeutica.



- verifica dei parametri della camminata in real time
- analisi delle asimmetrie dei valori di stance (tempi di contatto), di swing (tempi di volo di ogni piede) e della lunghezza del passo.
- ripetendo 30 secondi di analisi a velocità crescenti del treadmill, verificare se le asimmetrie aumentano o si riducono.

Parameter	Left	Right	Diff
Stride length [cm]	61.00 ± 0.1	60.00 ± 0.1	0.00%
Stance length [cm]	50.5 ± 0.1	50.5 ± 0.1	0.00%
Gait parameters %			
Stance phase [%]	Left	61.00 ± 0.1	
	Right	60.00 ± 0.1	
	Diff	0.00%	
Swing phase [%]	Left	39.00 ± 0.1	
	Right	39.00 ± 0.1	
	Diff	0.00%	
Single support [%]	Left	26.00 ± 0.1	
	Right	26.00 ± 0.1	
	Diff	0.00%	
Total Double support [%]	Left	25.00 ± 0.1	
	Right	25.00 ± 0.1	
	Diff	0.00%	
Load response [%]	Left	18.00 ± 0.1	
	Right	17.00 ± 0.1	
	Diff	5.56%	
Pre-stance [%]	Left	10.00 ± 0.1	
	Right	10.00 ± 0.1	
	Diff	0.00%	
Time parameters			
Step time [sec]	Left	0.150 ± 0.1	
	Right	0.150 ± 0.1	
	Diff	0.00%	
Gait Cycle time [sec]	Left	0.300 ± 0.1	
	Right	0.300 ± 0.1	

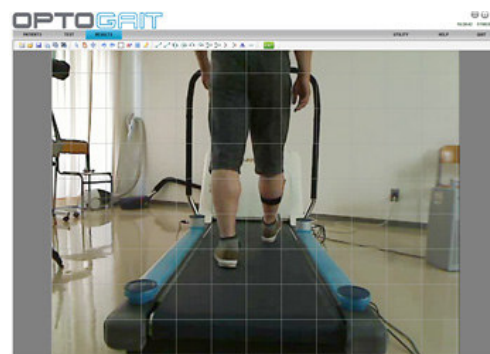
I dati acquisiti da OptoGait uniti, all'interno della stessa piattaforma software, all'analisi dei video laterale e frontale permettono:

- la verifica dell'andamento nel tempo dei parametri della gait analysis in modo da valutare l'efficacia dei trattamenti riabilitativi
- la prevenzione degli infortuni evidenziando la tendenza di un comportamento sempre più asimmetrico prima che il dolore compaia.
- di identificare le cause reali ed indirette di alcuni infortuni cronici attraverso i valori differenziali dei parametri della camminata.
- di memorizzare tutti gli aspetti dell'analisi dinamica del paziente (dati e video) per verificarne l'efficienza.



Risultati e analisi video

E' possibile richiamare in ogni momento le prove svolte in precedenza confrontare le immagini con i dati (sia numerici che grafici). Inoltre, il supporto video è di grande aiuto all'utente nel "ricordare" come il paziente aveva svolto un test settimane o mesi prima. Grazie alla "memoria video" vengono infatti facilmente identificate e motivate eventuali anomalie nei dati numerici. Le immagini video sono sincronizzate con i movimenti dei pazienti. Questo consente di verificare con esattezza cosa è avvenuto al momento dell'acquisizione di un certo dato (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 velocità del video può essere ridotta fino al "frame by frame" o al fermo immagine. È inoltre presente un'utility di analisi video che consente di disegnare sopra i fermo-immagine, grazie a vari strumenti grafici (linee, archi, cerchi, righello, goniometro, ecc.). Nella sezione Risultati si possono inoltre confrontare due o più prove, senza l'ausilio di software aggiuntivi: è ad esempio possibile verificare l'evoluzione nel tempo della performance di un soggetto oppure paragonare i risultati di test svolti da due o più atleti diversi. Tutti i dati (sia numerici che grafici) possono essere stampati o esportati nei formati più comuni.

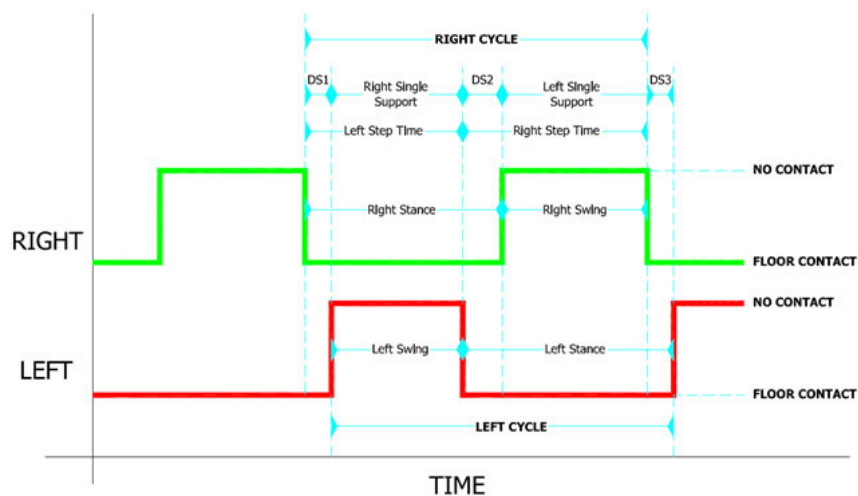
Sono disponibili diversi **report** tra i quali uno riassuntivo ("Gait Report") che permette a colpo d'occhio di verificare subito eventuali differenze tra piede destro e piede sinistro indice spesso di asimmetrie.

Il sistema su Treadmill

Come visto in precedenza OptoGait può essere facilmente posizionato sulle fasce laterali di un qualsiasi treadmill per l'analisi della camminata o della corsa. OptoGait rappresenta quindi il primo laboratorio portatile per la Gait Analysis producendo un report completo ed esaustivo.

I dati della Gait Analysis forniti in **real time** sono i seguenti:

- **Stance phase** [s | %]: La fase di appoggio (Stance Phase) è la parte portante il peso di ogni Gait Cycle. Inizia dal contatto del tallone e si conclude con il distacco della punta delle dita dello stesso piede. È quindi il tempo trascorso tra il primo e l'ultimo contatto di due appoggi consecutivi sullo stesso piede. Viene anche presentato come una percentuale del Gait Cycle totale.
- **Swing Phase** [s | %]: La fase di Swing inizia quando la punta del piede lascia il terreno e finisce con il contatto del tallone. È quindi il tempo trascorso tra l'ultimo contatto dell'appoggio del piede e il primo contatto dell'appoggio successivo. È espresso in secondi (sec) ed è anche presentato come percentuale del gait cycle dello stesso piede. Lo Swing time di un piede equivale al Single Support Time del piede opposto.
- **Single Support**. [s | %]: È il tempo trascorso tra l'ultimo contatto dell'appoggio attuale, al primo contatto del prossimo appoggio dello stesso piede, ovvero è il tempo che ho trascorso con un solo piede appoggiato a terra. Il Single Support equivale allo Swing Time del piede opposto. Viene dato in secondi e come percentuale del tempo totale di Gait Cycle
- **Total Double Support** [s | %]: E' la somma dei due Double Support parziali definiti DS1 e DS2 nella figura sotto
- **Step Time** [s | %]: E' il tempo trascorso dal primo contatto di un piede al primo contatto del piede opposto (equivale al Tempo di Passo nei Run Data)
- **Init Double Support** [s | %]: E' il primo Tempo di Double Support (DS1 nella figura sotto)
- **Terminal Double Support** [s | %]: E' il secondo Tempo di Double Support (DS2 nella figura sotto)
- **Step Length** [cm]: Lunghezza del passo
- **Gait cycle** [s]: è il tempo trascorso tra il primo contatto di due passi consecutivi di uno stesso piede
- **Stride Length** [cm]: Lunghezza della Falcata
- **Speed** [m/s]: Velocità media sul singolo passo
- **Accel.** [m/s²]: Variazione della velocità sui 2 passi precedenti
- **Cadence** [step/s]: Ritmo espresso in passi al secondo
- **Total distance** [cm]: distanza progressiva percorsa dal paziente
- **Contact Phase** [s | %]: è il tempo intercorso dal primo contatto del tallone al completo appoggio del piede; la percentuale indica il valore rispetto al tempo di contatto totale
- **Foot Flat** [s | %]: è il tempo trascorso con tutto il piede appoggiato; la percentuale indica il valore rispetto al tempo di contatto totale
- **Propulsive phase** [s | %]: è il tempo intercorso dal sollevamento del tallone al completo rilascio della punta del piede; la percentuale indica il valore rispetto al tempo di contatto totale



Tutti i dati sono poi riassunti in un Gait Report che evidenzia i valori relativi all'arto destro e sinistro e le differenze percentuali.

