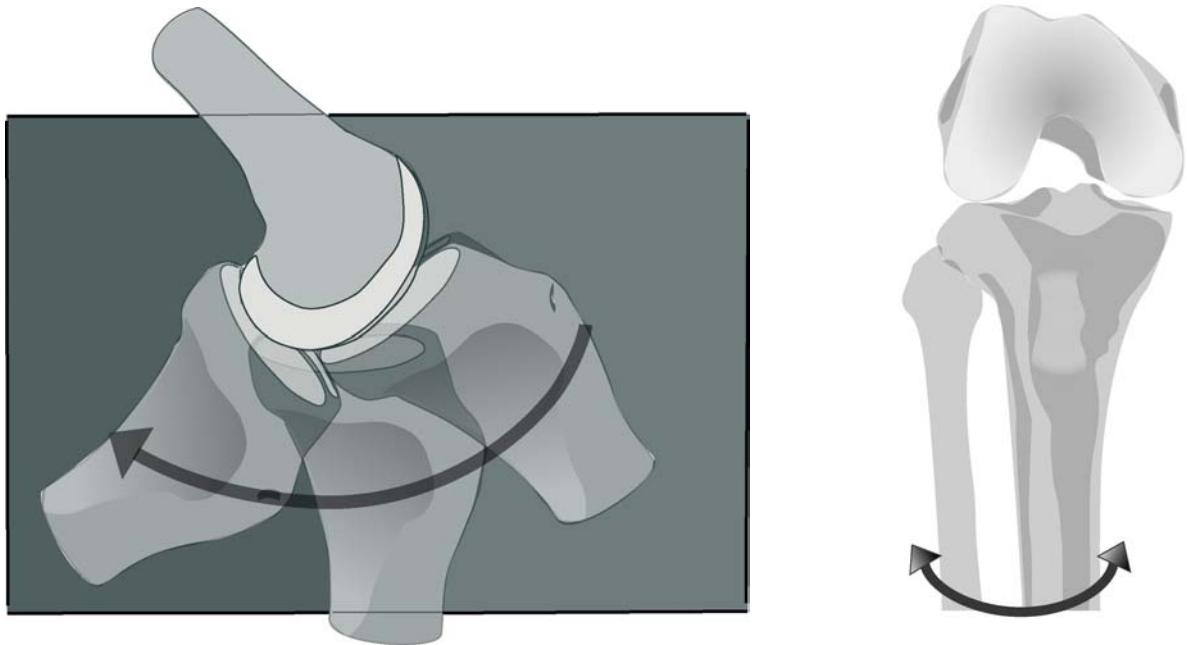


Sviluppo e applicazione di un algoritmo per la modellizzazione del ginocchio con 3 gradi di libertà

Introduzione

L'articolazione tibio-femorale del ginocchio è fondamentale per una corretta deambulazione e mobilità ed è quindi molto studiata, soprattutto per descriverne il movimento normale e quantificare gli effetti funzionali delle patologie articolari che possono necessitare trattamenti chirurgici. La descrizione più comune del movimento del ginocchio consiste nel considerare il movimento della tibia rispetto al femore come quello di un corpo rigido con 6 gradi di libertà, 3 rotazioni e tre traslazioni. Tuttavia questa descrizione è molto sensibile agli errori di definizione del sistema di riferimento per la decomposizione e sembra poco adatto a trovare caratteristiche che discriminano, ad esempio, ginocchia normali da quelle con lesione di crociato anteriore o con anomalie articolari di tipo artrosico.



Obiettivo

Lo scopo di questo lavoro è quello di sviluppare un algoritmo di decomposizione del movimento della tibia rispetto al femore semplificato, cioè composto da solo due rotazioni e una traslazione., e di valutarne l'applicabilità su dati acquisiti in-vivo su pazienti con diverse patologie.

Requisiti

Esperienza di programmazione (in preferenza MATLAB o C++). Conoscenze di base e interesse per la matematica dei corpi rigidi. Conoscenze di analisi numerica e ottimizzazione sono utili nella fase di sviluppo; conoscenze di statistica sono utili nella fase di validazione.