
PROGETTO DI RICERCA

Valutazione dell'attivazione muscolare dopo l'intervento di protesi di ginocchio durante movimenti della vita quotidiana tramite l'elettromiografia di superficie

1. SOMMARIO
2. OBIETTIVI
3. PIANO FORMATIVO

1. SOMMARIO

L'impianto di protesi di ginocchio è una procedura ampiamente diffusa nel mondo per il trattamento della gonartrosi. Una diagnosi dello stato patologico di un'articolazione scheletrica che si basi, oltre che sull'esame clinico, solo su un esame morfologico statico è intrinsecamente limitata, in quanto solo una valutazione quantitativa del movimento articolare (analisi cinematica) associata alla valutazione morfologica può fornire un'analisi completa (morfologica e funzionale) dell'articolazione, e di conseguenza consentire una migliore pianificazione del trattamento chirurgico (studio preoperatorio) ed una valutazione oggettiva della buona riuscita del trattamento stesso (studio postoperatorio). È importante considerare anche la richiesta, proveniente dagli ambienti di medicina legale e delle assicurazioni, di valutare con parametri quantitativi la necessità di una procedura chirurgica, così come di avere un risultato oggettivo e quantificabile di un intervento chirurgico sull'articolazione. La valutazione accurata della cinematica articolare deve necessariamente considerare il movimento nella sua complessità, nello spazio, in 3 dimensioni. La tecnica Roentgen Stereofotogrammetria Analisi (RSA) utilizza 2 sistemi di acquisizione di immagine ed è attualmente il gold standard per ottenere valutazioni biomeccaniche quantitative in 3D. Il movimento è prodotto dalla funzione muscolare, quindi una valutazione dell'attivazione muscolare è importante per l'analizzare delle asimmetrie, etc. durante i movimenti della vita quotidiana. L'elettromiografia di superficie (sEMG) è una tecnica che permette acquisire il segnale elettrico associato alla contrazione muscolare mediante elettrodi epidermici e di analizzare i segnali mioelettrici generati dalla variazione fisiologica di stato delle membrane delle fibre muscolari. La valutazione dell'attivazione muscolare dopo l'impianto di una protesi di ginocchio è importante per quantificare anomalie di carico, insufficienze muscolari, problemi di postura e di cammino. L'asimmetria dell'andatura è tipicamente valutata utilizzando parametri spazio-temporali o di cinematica articolare. Solo pochi studi hanno affrontato il problema di definire un indice di asimmetria direttamente basato sull'attività muscolare, estraendo i parametri dai segnali di elettromiografia di superficie.

2. OBIETTIVI

Lo scopo principale di questo progetto è valutare i dati inerenti all'attivazione muscolare (potenziali muscolari e intensità della contrazione muscolare) in soggetti che sono stati sottoposti a protesi totali di ginocchio, mentre effettuano movimenti della vita quotidiana al fine di identificare eventuali deficit muscolari o asimmetrie. I dati elettromiografici saranno quindi

correlati con quelli cinematici ottenuti dalla tecnica RSA al fine di avere una valutazione innovativa e completa dello stato sia preoperatorio che postoperatorio dell'articolazione.

3. PIANO FORMATIVO

In relazione al progetto di ricerca il piano di formazione permetterà all'assegnista di aumentare le conoscenze sull'analisi dei segnali sEMG e della tecnica RSA. Inoltre, permetterà di correlare e comparare i dati dell'attivazione muscolare ottenuti tramite sEMG con i dati cinematici ottenuti dalla tecnica RSA. Il piano di formazione prevede lo svolgimento di tutte attività necessarie per la realizzazione dello studio. L'assegnista parteciperà alla conduzione dello studio implementando e validando tutti gli strumenti necessari alle valutazioni, fino all'analisi ed alla discussione dei risultati ottenuti.

L'attività di formazione scientifica sarà articolata secondo i seguenti punti:

- Ricerca bibliografica e stato dell'arte;
- Valutazione dei protocolli di acquisizione;
- Estrapolazione dei parametri dai segnali di elettromiografia di superficie (sEMG);
- Analisi dei segnali sEMG;
- Comparazione dei dati sEMG con i dati cinematici;
- Analisi e Valutazione dei risultati;
- Disseminazione dei risultati.

L'assegnista sarà inserito all'interno del gruppo di ricerca della Clinica II di Ortopedia e Traumatologia dell'Istituto Ortopedico Rizzoli, allo staff di scienze motorie del dipartimento QUVI.