



**UNIVERSITÀ
DI SIENA**
1240

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE MEDICHE CHIRURGICHE E
NEUROSCIENZE**

Corso di Laurea in Fisioterapia

**APPROCCIO ALLA VALUTAZIONE
FUNZIONALE SUPPORTATA DA DISPOSITIVI
ROBOTICI PER LA STESURA DEL PROGETTO
RIABILITATIVO INDIVIDUALE IN PAZIENTI
AFFETTI DA STROKE**

Relatore
Prof. Lodovica Martelli

Tesi di laurea di
Angela Maria Politi

Anno Accademico 2018 - 2019

APPROCCIO ALLA VALUTAZIONE FUNZIONALE SUPPORTATA DA DISPOSITIVI ROBOTICI PER LA STESURA DEL PROGETTO RIABILITATIVO INDIVIDUALE IN PAZIENTI AFFETTI DA STROKE

STUDENTE: Angela Maria Politi

RELATORE: Lodovica Martelli

ANNO ACCADEMICO: 2018.19

ABSTRACT

INTRODUZIONE

Dato il crescente sviluppo di dispositivi robotici per riabilitazione neurologica, diviene prioritaria l'individuazione di metodi per introdurre al meglio la riabilitazione robotica nella pratica clinica. Il nostro studio in particolare punta ad approfondire alcuni aspetti innovativi della riabilitazione robotica che, se supportati e condivisi dal team riabilitativo, possono rappresentare un valore aggiunto all'attività riabilitativa convenzionale. Nello specifico sono state analizzate le misure di outcome proposte da tre robot per l'arto superiore dell'azienda Tyromotion (Amadeo, Pablo e Diego), con l'obiettivo di far emergere le potenzialità e le difficoltà riscontrate.

OBIETTIVO

L'obiettivo principale dello studio era quello di individuare eventuali correlazioni tra le variabili del Motricity index e le misure prodotte dai dispositivi robotici, con l'obiettivo finale di ottenere delle indicazioni iniziali su cui strutturare in futuro un protocollo valutativo.

MATERIALI E METODI

Per questo studio, svolto presso il centro di riabilitazione Don Carlo Gnocchi di Firenze, sono stati reclutati 13 pazienti, con esiti di stroke all'arto superiore destro o sinistro. Sono stati sottoposti a due valutazioni, una iniziale e una finale, ad entrambi gli arti superiori. Queste comprendevano la somministrazione del Motricity Index e la misurazione mediante dispositivi robotici.

RISULTATI

I risultati mostrano una forte correlazione significativa (coefficiente di significatività $< 0,005$ e coefficiente di Pearson $> 0,7$) tra le variabili del Motricity e le misure derivanti dai robot Diego e Pablo, per le valutazioni di spalla e gomito. I risultati mostrano invece una debole correlazione tra le variabili del Motricity index e le misure derivanti da Amadeo e Pablo per quanto riguarda la valutazione della mano.

CONCLUSIONI

I risultati ottenuti, se pur limitati a causa del numero contenuto del campione, forniscono delle indicazioni riguardo a un primo approccio alla valutazione supportata da dispositivi robotici, che potrebbero facilitarne l'introduzione nella pratica clinica. Prediligeremo Diego per la valutazione della spalla, Pablo per la valutazione del gomito. Per quanto riguarda la mano invece, saranno necessarie, in successivi studi, scale di misura più adatte e più simili alle misurazioni proposte dai robot. Ulteriori correlazioni, con un numero maggiore di scale cliniche, mediante un campione più ampio e più omogeneo, permetterebbero la strutturazione di un protocollo valutativo facilmente inseribile all'interno del Progetto riabilitativo individuale.

**APPROCCIO ALLA VALUTAZIONE FUNZIONALE SUPPORTATA DA DISPOSITIVI
ROBOTICI PER LA STESURA DEL PROGETTO RIABILITATIVO INDIVIDUALE IN
PAZIENTI AFFETTI DA STROKE**

STUDENTE: Angela Maria Politi
RELATORE: Lodovica Martelli
ANNO ACCADEMICO: 2018.19

ABSTRACT

INTRODUCTION

Given the increasing development of robotic devices for neurological rehabilitation, it becomes a priority to identify methods to best introduce robotic rehabilitation into clinical practice. Our study in particular aims to investigate some innovative aspects of robotic rehabilitation that, if supported and shared by the rehabilitation team, can be an added value to conventional rehabilitation activities. Specifically, outcome measures proposed by three upper limb robots from the company Tyromotion (Amadeo, Pablo, and Diego) were analyzed, with the aim of bringing out the potential and difficulties encountered.

OBJECTIVE

The main objective of the study was to identify possible correlations between the Motricity index variables and the measures produced by the robotic devices, with the ultimate goal of obtaining initial indications on which to structure an evaluation protocol in the future.

MATERIALS AND METHODS

For this study, carried out at the Don Carlo Gnocchi Rehabilitation Center in Florence, Italy, 13 patients were recruited with right or left upper extremity stroke outcomes. They underwent two assessments, one initial and one final, to both upper limbs. These included administration of the Motricity Index and measurement using robotic devices.

RESULTS

The results show a strong significant correlation (significance coefficient < 0.005 and Pearson's coefficient > 0.7) between the Motricity variables and the measurements derived from the Diego and Pablo robots, for the shoulder and elbow assessments. In contrast, the results show a weak correlation between the Motricity index variables and the measures derived from Amadeo and Pablo for hand assessment.

CONCLUSIONS

The results obtained, although limited due to the small sample number, provide insights regarding an initial approach to robotic device-supported assessment, which could facilitate its introduction into clinical practice. We will prefer Diego for shoulder assessment, Pablo for elbow assessment. On the other hand, for the hand, more suitable measurement scales more similar to the measurements proposed by robots will be needed in subsequent studies. Further correlations, with a larger number of clinical scales, by means of a larger and more homogeneous sample, would allow the structuring of an evaluation protocol that can be easily inserted within the Individual Rehabilitation Project.