# CHIARA ZANDONA

FISIOTERAPIA

# **FATTORI PROGNOSTICI PER IL RECUPERO DELL’ARTO SUPERIORE DOPO ICTUS Prognosis for arm motor recovery after stroke**

# RIASSUNTO

**Introduzione**: gli impairment senso-motori dell’arto superiore hanno un grande impatto nella vita dei pazienti con ictus e la riabilitazione riveste un ruolo centrale per il recupero delle funzionalità compromesse. In neuroriabilitazione vi sono tre principali modalità di trattamento riabilitativo: *priming*, *augmenting* e *task-oriented*. In particolare, le modalità di *priming* agiscono aumentando l’eccitabilità del tessuto nervoso e promuovendo così la capacità di adattamento plastico in risposta a stimoli ripetuti, come nella pratica di attività fisica. Per formulare una prognosi attendibile sul recupero dell’arto superiore dopo ictus è necessario valutare la presenza di caratteristiche cliniche (e.g. aspetti demografici, eziopatogenesi, impairment sensoriali o motori) o neurofisiologiche presenti prima della riabilitazione, che possano favorirlo.

**Obiettivo**: questo progetto di tesi è parte di una revisione sistematica più ampia condotta presso il Laboratorio di Tecnologie Riabilitative del San Camillo IRCCS (Venezia). L’obiettivo è quello di indagare i fattori prognostici del recupero della funzionalità dell’arto superiore nel paziente con esiti di ictus, in seguito al trattamento riabilitativo con modalità di *priming*.

**Materiali e metodi**: è stata condotta una ricerca nei seguenti database: PubMed, EMBASE, Web of Science, Cochrane, CINHAL*,* Scopus*.* Sono stati inclusi studi longitudinali prospettici, studi osservazionali e *case series* di cui fosse reperibile il full text in lingua inglese. Ogni studio doveva indagare almeno una variabile motoria e la sua relazione con una misura del recupero della funzione dell’arto superiore, misurate prima e dopo un intervento riabilitativo con modalità di *priming* per il deficit all’arto superiore. I partecipanti sono stati classificati in *responder* e *non-responder* in riferimento a misure di cambiamento clinicamente importanti. Dagli articoli inclusi sono stati estratti dati relativi alle caratteristiche della popolazione e del trattamento riabilitativo. Infine, sono state indagate eventuali variabili predittive per il recupero.

**Risultati**: sono stati individuati 10748 studi, ridotti a 7388 con l’eliminazione dei duplicati. Dopo due processi di screening (i.e. titolo ed abstract, full text), sono stati inclusi 147 studi per l’estrazione dati, di cui 35 riguardanti la modalità di *priming*. Tra questi, la presenza di variabili predittive che potessero essere associate al trattamento (i.e., presenza di potenziali evocati motori (MEP) e l’integrità del tratto corticospinale) è stata indagata in tre studi. Di 398 pazienti, 189 e 209 sono risultati, rispettivamente, *responder* e *non-responder* al trattamento con modalità di tipo *priming*.

**Conclusioni**: la funzionalità e l’integrità del tratto corticospinale risultano essere associate al recupero motorio dell’arto superiore in pazienti con ictus, che hanno svolto riabilitazione con modalità di tipo *priming*.

# ABSTRACT

**Introduction**: Sensorimotor impairment of the upper limb greatly impacts the life of stroke survivors and rehabilitation plays an important role in the recovery of functions. In neurorehabilitation there are three main modalities of rehabilitation treatment: priming, augmenting and task oriented. In particular, priming techniques act on the functional systems, increasing the excitability of the nervous system and thus promoting the ability to adapt plastically in response to repeated stimuli, such as the practice of physical activity. To formulate a reliable prognosis on the recovery of the upper limb after a stroke, it is necessary to evaluate the presence of clinical (e.g., demographic aspects, etiopathogenesis, sensory or motor impairments) or neurophysiological factors present before the rehabilitation, which may favour it.

**Objective:** This project is part of a wider systematic review carried out by the Laboratory of Rehabilitation Technologies at the San Camillo IRCCS (Venezia). The aim is to investigate the prognostic factors in the recovery of upper limb function in stroke survivors, undergoing rehabilitation treatment by priming modalities.

**Materials and methods**: The research was run in the following databases: EMBASE, Web of Science, Cochrane, CINHAL*,* Scopus*.* Longitudinal perspective studies, observational studies and case series with full text in English available were included. Each study needed to investigate at least one motor variable relative to a measurement of recovery of upper limb function, measured before and after a rehabilitation treatment with priming technique targeted to upper limb impairment. Participants were classified as responder or non-responder based on clinically important measures of change. Data relative to the characteristics of the population and the rehabilitation treatments were extracted from the included papers. Furthermore, any potential recovery predicting variables were investigated.

**Results**: Overall, 10748 studies were identified, reduced to 7388 after duplicates elimination. After two screening processes (i.e., title and abstract, full text), 147 studies were included for data extraction with 35 of them on priming technique. Among these, predicting variables likely linked to treatment effect (i.e., presence of MEP, corticospinal tract (CST) integrity) were investigated in 3 studies. Overall, 389 patients were included, with 189 and 209 identified as responder and non-responder to the treatment with priming technique, respectively.

**Conclusion**: In stroke survivors responding to priming rehabilitation modalities, integrity and functionality of the CTS were found to be linked with motor recovery of the upper limb.