

二零二二年香港學生科學比賽

延伸摘要(發明品)

隊伍號碼: SAPE013

作品名稱: 中風復康輔助配套

參賽類別: 發明品

直至2022年6月3日, 經過仔細的文獻搜索, 就我們所知, 現時沒有相類似的作品。

I. 前言

根據統計, 全球每四個人中就會有一個人在生命中患上中風。引起肢體殘障, 令中風患者失去自理能力。其中, 有兩個問題令患者的處境變得更差。第一, 患者容易錯失黃金復康期。黃金復康期通常在中風後三個月, 但公營醫院傳統物理治療的輪候時間太長, 大大降低患者的復康成效。第二, 傳統物理治療方式沉悶。物理治療師指出, 傳統治療降低患者進行復康的意欲, 導致難以康復。

II. 目標

我們的發明是為了完善現今的方案而製作, 讓中風患者可以擺脫時間及地域限制, 隨時隨地在家進行復康訓練此外, 我們的發明加入遊戲元素, 提供有趣的復康訓練, 使物理治療不再沉悶, 讓患者更投入在訓練之中。再者, 我們的發明是階段性訓練, 患者可以循序漸進地訓練, 而且不同程度的中風患者都可以使用我們的發明。總括而言, 我們的發明能夠幫助患者復康, 完善公營治療方案, 減少物理治療師的負擔。

III. 研究方法

我們進行了兩次測試。測試一 專注在階段一的推拉訓練。而測試二則專注在階段二和及階段三的遊戲化訓練。

測試一: 我們想瞭解患者是否能輕鬆地在家中進行訓練及其有效。我們透過非政府組織協助下對159名患進行持續兩星期, 每日3次, 每次30分鐘的復康訓練。結果顯示, 在家訓練輕鬆有效。他們說: 「使用復康系統進行訓練就像在醫院接受物理治療, 但更方便和簡單。」

測試二: 我們想瞭解發明品與傳統治療相比是否有更強的吸引力。我們邀請曾經中風的老師和曾經接受物理治療的同學進行測試。他們表示: 「遊戲化復康訓練能提升患者的復康意欲。」

IV. 發明品的設計

發明分為三階段，患者可以循序漸進地訓練，不同程度的中風患者都可以使用我們的發明：

第一階段是由3D列印的復康設備「耆義之手」組成。它旨在幫助患者恢復控制手臂運動的能力，因為患者在中風後很難控制手臂肌肉。因此，第一階段的訓練就是利用設備做推拉動作。

第二階段是由改良版「耆義之手」加上肌肉感應器和電腦遊戲組成。它旨在幫助患者恢復控制手掌，手指和小肌肉的能力，以在日常生活中準確地握住杯子、筆或電話等物品，恢復自理能力。為此，我們在第二階段遊戲中添加了一個可以檢測肌肉活動的肌肉傳感器。在遊戲中，桌子上有一些物品，患者要使用肌肉力量握拳並推動設備。使物品掉入箱子內。患者可以獲得分數購買其他場景和物品。通過這種方式，他們可以以一種有趣、有效和準確的方式訓練他們的手臂、手指和小肌肉。

第三階段是由虛擬實境(VR)設備及VR遊戲組成。虛擬實境遊戲可以模擬現實生活中的動作，讓患者可以有效地鍛煉四肢能力。

V. 相關應用 / 市場需求

中風目前的治療方案主要為傳統物理治療方式，患者需要定期到復康中心進行訓練及會診。而能夠提供此類型的服務有公私營之分，公營的輪候時間較長但收費較低，私營的輪候時間相對較短但收費較高。兩者皆是間斷式的治療，限制就是令患者無法持續地進行訓練。

我們的發明是為了完善現今的方案而製作，讓患者可以擺脫時間限制，隨時在家進行復康訓練。

VI. 結論

根據兩次測試所得，大部份測試者指出「中風復康輔助配套」有效且有趣。

我們希望未來可以擴大應用範圍，使其適用於更多不同疾病的患者，例如癱瘓患者。例如加入監察系統，收集復康數據，使物理治療師可以持續監測病人的復康進度。