

Deux jeux vidéo créés pour améliorer la rééducation de la main et du poignet

L'Universidad Carlos III de Madrid (UC3M), en collaboration avec la Escuela Politécnica del Ecuador et les hôpitaux ASEPEYO de Barcelone et de Madrid, a mis au point un système de jeux vidéo d'exercice (ou *exergames*) qui favorise la rééducation des personnes souffrant de problèmes de mobilité de la main et du poignet. Le système fournit de même des données aux thérapeutes afin qu'ils puissent analyser l'évolution des patients au cours de la phase de rétablissement.

Les deux jeux vidéo, appelés « Peter Jumper » et « Andromeda », ont été développés sur la plateforme gratuite Unity et sont des jeux de type arcade (c'est-à-dire, des jeux ressemblant aux appareils de divertissement). Ils visent à rendre l'activité physique du membre blessé un peu gratifiante, suscitant la motivation du patient pour qu'il s'implique davantage dans le traitement et à améliorer les résultats de la rééducation.

Outre le logiciel, le système se compose d'un contrôleur électromécanique spécialisé, appelé « eJamar », capable de mesurer, grâce à des capteurs spécialisés, toute l'amplitude des mouvements de la main et du poignet, ainsi que la force de préhension du patient. Le système, à son tour, est capable de stocker ces informations au cours de chaque session, de sorte qu'un spécialiste puisse consulter l'état du patient et vérifier son évolution dans le temps, en enregistrant automatiquement des mesures (profils de force, fatigue, temps de réaction, etc.) qui ne peuvent pas être obtenues avec les méthodes traditionnelles. Le développement de ce système a récemment fait l'objet d'une publication dans la revue scientifique *Applied Sciences*.

Au cours de la phase initiale de la recherche, les chercheurs ont identifié certains besoins qui n'étaient pas satisfaits par les traitements traditionnels de rééducation des membres supérieurs traditionnels. « Nous nous sommes rendu compte que des jeux d'entraînement (ou *serious games*) étaient utilisés pour soutenir les traitements de rééducation, mais qu'il existait très peu de dispositifs physiques dédiés à la promotion de la mobilité de la main et à l'amélioration de sa force de préhension. C'est précisément de ce vide qu'est née l'idée de concevoir un dispositif pour répondre à ce besoin », explique l'un des auteurs de l'étude, Andrés Fernando Cela Rosero, du département d'ingénierie des systèmes et d'automatisation de l'UC3M.

Le système, financé par Roboasset, le projet i-REHAB, lui-même soutenu par l'Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) et cofinancé par l'Union européenne, et iRoboCity2030-CM, soutenu par les programmes d'activités de R&D de la Communauté de Madrid, a été validé par des médecins et du personnel spécialisé pour que cette technologie de rééducation soit facile à mettre en œuvre dans la pratique clinique courante. « En fait, à ce jour, nous avons déjà réalisé une série de tests avec des patients en phase de rééducation et les résultats sont très encourageants », déclare un autre des chercheurs, Edwin Daniel Oña Simbaña, également du département d'ingénierie des systèmes et d'automatisation de l'UC3M. « Ainsi, en combinant un traitement traditionnel de 30 minutes d'exercices avec nos *exergames*, les patients ont amélioré à la fois leur amplitude de mouvement et leur force de préhension jusqu'à 100 % », ajoute-t-il.

Un autre avantage de ce dispositif est qu'il peut être utilisé dans un large éventail de cas, des fractures ou blessures de la main aux pathologies neurologiques telles que les accidents vasculaires cérébraux, la sclérose en plaques ou la maladie de Parkinson.

En même temps, vu la simplicité du système, les chercheurs pensent que ces jeux vidéo interactifs peuvent être un outil utile pour la télé-rééducation, car ils peuvent contribuer à réduire la liste d'attente des patients pour accéder à ces traitements. C'est pourquoi les auteurs de l'étude encouragent les institutions de santé et les utilisateurs à essayer cette technologie afin de continuer à travailler dans ce domaine de recherche.

Référence bibliographique : Cela AF, Oña ED, Jardón A. (2024). *eJamar: A Novel Exergame Controller for Upper Limb Motor Rehabilitation*. *Applied Sciences*. 2024 ; 14(24):11676. <https://doi.org/10.3390/app142411676>

Vidéo: <https://youtu.be/XTqtEGaFCvw>

