

Název rámcového tématu	Anotace (česky)	Anotace (anglicky)	Školitel	Školitel- speciální sta	Číslo a název projektu/g rantu
Virtuální a rozšířená realita s haptickou komponentou ve fyzioterapii – uplatnění u pacientů se Sudeckovou dystrofií Virtual and augmented reality with a haptic component in physiotherapy – application in patients with Sudeck's dystrophy	Předkládaný projekt vychází z dostupných poznatků o využívání virtuální a rozšířené reality (VR) v asistivních systémech, které naznačují pozitivní efekt ovlivnění vnímání pacienta prostředky VR, zejména v případech spojených s ovlivněním činnosti nervové soustavy. Proto je pro výzkum efektů, ale i podmínek uplatnění VR, vybrána diagnóza Sudeckovy dystrofie, známá také jako komplexní regionální bolestivý syndrom (CRPS). Jedná se o chronické a obtížně léčitelné onemocnění, které často vzniká jako reakce na poranění. Typickými projevy jsou výrazná bolest, poruchy prokrvení, změny v činnosti vegetativního nervového systému a postupná ztráta hybnosti. Uplatnění VR doplněné haptickou zpětnou vazbou není v současné době součástí léčby, ale z výše uvedených důvodů lze očekávat, že její zařazení bude významně ovlivňovat neuroplasticitu mozku a nervových drah, tedy že bude napřímo cílit na zásadní zdroj obtíží. Do výzkumu budou zařazeni pacienti s CRPS horní končetiny, kteří budou náhodně rozděleni do dvou skupin. Experimentální skupina absolvuje terapii s využitím VR s haptickou zpětnou vazbou, Kontrolní skupina projde standardní fyzioterapií dle dnes běžného standardu. U všech účastníků budou prováděny klinické testy a objektivní měření pro monitoring a zhodnocení rozsahu pohybu, svalové síly, vnímané bolesti apod. Práce si klade otázku, zda VR a VR s haptickou zpětnou vazbou má skutečně pozitivní terapeutický efekt a za jakých podmínek tento efekt nastává. Na tuto otázku bude odpovídat prostřednictvím evaluace pracovních hypotéz, ze kterých zásadní je očekávání, že kombinovaný přístup založený na využití VR a haptiky přinese rychlejší a kvalitnější zotavení, zmírnění bolesti a větší motivaci pacientů k aktivní účasti v terapii. Práce tak přinese cenná východiska pro další rozvoj rehabilitačních asistivních systémů včetně metod práce s pacienty.	The proposed project is based on the available evidence on the use of virtual and augmented reality (VR) in assistive systems, which suggests a positive effect of influencing the patient's perception by means of VR, especially in cases related to the influence of the nervous system. Therefore, the diagnosis of Sudeck's dystrophy, also known as Complex Regional Pain Syndrome (CRPS), is chosen for the research of the effects, but also the conditions of the application of VR. It is a chronic and difficult to treat disease that often arises as a reaction to injury. Typical manifestations include severe pain, impaired blood flow, changes in the autonomic nervous system and progressive loss of mobility. The application of VR supplemented by haptic feedback is not currently part of the treatment, but for the reasons mentioned above, its inclusion can be expected to significantly influence the neuroplasticity of the brain and neural pathways, i.e. to directly target the fundamental source of the difficulty. Patients with CRPS of the upper limb will be enrolled in the study and will be randomly divided into two groups. The experimental group will undergo therapy using VR with haptic feedback, The control group will undergo standard physiotherapy according to the now common standard. All participants will undergo clinical tests and objective measurements to monitor and assess range of motion, muscle strength, perceived pain, etc. The paper questions whether VR and VR with haptic feedback actually has a positive therapeutic effect and under what conditions this effect occurs. This question will be answered through an evaluation of working hypotheses, the most fundamental of which is the expectation that a combined approach based on the use of VR and haptics will result in faster and better quality recovery, pain relief and greater motivation for patients to actively participate in therapy. Thus, the work will provide valuable starting points for further development of rehabilitation and assistive systems including working with patients.	Ing. František Lopot, Ph.D.	Mgr. Maja Špiritović Ph. D.	