



Funkční vzorek

Přístroj využívající virtuální realitu a respirační biofeedback pro trénink dechových cvičení, relaxace a mindfulness

Řešitelský tým

Bc. Barbora Šouláková
Mgr. Anna Francová
Luisa Procházková Msc, MA
Mgr. et Mgr. Iveta Fajnerová, Ph.D.

Dosavadní stav techniky

Virtuální realita se v nynější době hojně využívá v oblastech terapie a rehabilitace (Bohil, C. J. et al, 2011, Opriş, D. et al, 2012, Riva, G., 2005). Často se VR aplikace uplatňují při léčbě úzkostných poruch a poruch souvisejících se stresem (Gonçalves, R. et al, 2012, Powers, M. B., & Emmelkamp, P. M., 2008). Existující literatura poukazuje na potenciál, který relaxační a mindfulness hry ve VR mohou mít. Využití těchto aplikací může vést ke zklidnění a uvolnění pacienta a to v některých případech výrazněji než běžný terapeutický trénink (Van Rooij, 2006, Riva, G., 2005). VR aplikace lze také využívat v rušivém prostředí, kde by byl běžný trénink pro uživatele složitý (pracovní kancelář či ambulanci podmínky). Aplikace tak mohou sloužit jako prostředek psychohygieny, který lze zařadit do každodenního života.

Kombinace VR a metody kontroly dechové frekvence se ukazuje jako účinná při snižování úzkosti (Van Rooij, 2006). Existují aplikace, které umožňují uživateli monitorovat svůj dech skrze biofeedback, nevedou ho ale k následování předem zvolené dechové frekvence. Uživatel tak netrénuje prohlubování svého dechu, jako je tomu při dechových cvičeních využívaných v psychoterapii. Výzkum ukázal, že pouhý monitoring vlastní dechové frekvence ve virtuální realitě nebyl dostačující k navození fyziologického klidu. Právě dechové techniky, díky kterým se člověk učí prohloubit svou dechovou frekvenci a učí se tak navozovat klidový stav jsou hlavní metodou využitou přístrojem (Tinga, A. M., 2018). Prezentovaný přístroj vede uživatele k procvičování vědomého hloubkového dýchání za účelem zvýšení parasympatické aktivity a snížení stresu a úzkosti.

Narozdíl od většiny dostupných VR aplikací, které nabízejí jednoduchá relaxační cvičení za pomoci hudby a příjemného virtuálního prostředí, náš přístroj zprostředkovává trénink pozornosti a to díky

inovativnímu napojení biologické zpětné vazby do prostoru VR. Díky biofeedbacku tak uživatel nepřetržitě dostává informaci, zda dechovou frekvenci dodržuje správně. Změny jsou znázorněny v podobě měnících se tvarů v aplikaci. Náročnost tréninku se může flexibilně měnit podle potřeb uživatele. Díky biofeedbacku se tak trénink stává interaktivní a hravý.

Oblast technického využití

Navrhovaný přístroj může pomoci odborníkům z mnoha oblastí využívajících dechových technik, relaxace, nebo mindfulness.

Odborníkům v pomáhajících profesích může usnadnit práci a snížit časové zatížení terapeutů.

Přístroj nemusí používat pouze trénování terapeuti, ale i zdravotnický personál, nebo administrativní pracovníci, kteří nemusí být pro vedení těchto cvičení řádně vycvičeni.

Technologie může být využita i na pracovištích a v ambulancích, kde je rušivé prostředí a člověk se může dostat do stresových situací. V takovém případě může přístroj napomoci k navození okamžitého klidového stavu.

Podstata technického řešení

Brýle pro virtuální realitu Lenovo mirage, jsou napojeny na dechový senzor Go Direct Respiration Belt, který umožňuje měřit dechovou frekvenci pomocí údajů o síle, kterou participant působí na pás umístěný na rozhraní břicha a hrudníku.

Propojení přístrojů je naprogramováno tak, aby data z respiračního senzoru byla čitelná pro brýle Lenovo. Virtuální realita tak v reálném čase reaguje na dech uživatele.

Uživatel je díky tomu schopen pozorovat chvíle, kdy se odkloní od předem zvoleného rytmu dechu a je motivován k dalšímu pokusu o synchronizaci.



Průmyslová využitelnost

Nácvik dechových, relaxačních a mindfulness technik je součástí léčby mnohých onemocnění. Techniky se běžně využívají při léčbě úzkostí, deprese, ADHD, ale i v nemocničních zařízeních pro pacienty, kteří jsou dlouhodobě upoutáni na lůžko (Amon, K., & Campbell, A., 2008, Finucane, A., & Mercer, S. W., 2006, Flaherty, G. G., & Fitzpatrick, J. J., 1978, Manzoni et al., 2008). Základem těchto technik je zaměření pozornosti na vlastní tělo nebo dech. Taková záměrná práce s pozorností vyžaduje trénink. Pro začátečníky může být obtížné vydržet po delší dobu v klidovém režimu s minimální stimulací (Creswell, J. D., 2017). Pro některé pacienty může být tedy běžný trénink složitý. Pilotní studie ukazují, že po tréninku pomocí přístroje se užívateli signifikantně sníží pocit napětí v těle a pozitivně se změní emocionalita (Francová A., 2019). Přístroj tedy lze využívat jako substituci tréninku popsanych metod, zvláště pak pro uživatele, pro které je běžný trénink složitý, nebo se vystavují stresovým situacím v rušivém prostředí.

Reference

Amon, K., & Campbell, A. (2008). Biofeedback video games to teach ADHD children relaxation skills to help manage symptoms. *Patoss Bulletin*, 34-38.

Bohil, C. J., Alicea, B., & Biocca, F. A. (2011). Virtual reality in neuroscience research and therapy. *Nature reviews neuroscience*, 12(12), 752.

Finucane, A., & Mercer, S. W. (2006). An exploratory mixed methods study of the acceptability and effectiveness of mindfulness-based cognitive therapy for patients with active depression and anxiety in primary care. *BMC psychiatry*, 6(1), 14.

Flaherty, G. G., & Fitzpatrick, J. J. (1978). Relaxation technique to increase comfort level of postoperative patients: a preliminary study. *Nursing Research*, 27(6), 352-355.

FRANCOVÁ, A., ŠOULÁKOVÁ, B., PROCHÁZKOVÁ, L., FAJNEROVÁ, I. Dechový trénink ve virtuální realitě na podporu relaxace – pilotní studie. *Česká a slovenská psychiatrie*. 2019, 2019(115), 20-26. ISSN 1212-0383

Gonçalves, R., Pedrozo, A. L., Coutinho, E. S. F., Figueira, I., & Ventura, P. (2012). Efficacy of virtual reality exposure therapy in the treatment of PTSD: a systematic review. *PloS one*, 7(12), e48469.

Opriş, D., Pinteă, S., García-Palacios, A., Botella, C., Szamosközi, Ş., & David, D. (2012). Virtual reality exposure therapy in anxiety disorders: a quantitative meta-analysis. *Depression and anxiety*, 29(2), 85-93.

Powers, M. B., & Emmelkamp, P. M. (2008). Virtual reality exposure therapy for anxiety disorders: A meta-analysis. *Journal of anxiety disorders*, 22(3), 561-569.

Van Rooij, M., Lobel, A., Harris, O., Smit, N., & Granic, I. (2016, May). DEEP: A biofeedback virtual reality game for children at-risk for anxiety. In *Proceedings of the 2016 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1989-1997). ACM.

Riva, G. (2005). Virtual reality in psychotherapy. *Cyberpsychology & behavior*, 8(3), 220-230.

Brown, R. P. & Gerbarg, P. L. (2009). *Yoga breathing, meditation, and longevity*. The New York Academy of Sciences. 1172, 54–62.

Brown, R. P., Gerbarg, P. L. & Muench, F. (2013) Breathing Practices for Treatment of Psychiatric and Stress-Related Medical Conditions. *Psychiatric Clinics of North America*. 36, 121–140.

Tinga, A. M., Nyklíček, I., Jansen, M. P., de Back, T. T., & Louwarse, M. M. (2018). Respiratory Biofeedback Does Not Facilitate Lowering Arousal in Meditation Through Virtual Reality. *Applied psychophysiology and biofeedback*, 1-9.