

po úrazoch alebo pri neurodegeneratívnych ochoreniach ako napríklad skleróza multiplex či Parkinsonova choroba. Štúdia dokázala, že u pacientov po mozgovej mŕtvici sa zlepšuje kvalita života, funkčnosť ale najmä ich compliance k liečbe (27). Iná štúdia, skúmajúca viaceré odvetvia rehabilitácie ukázala, že virtuálna realita je vhodnou pomôckou najmä pri rehabilitácii horných končatín a môže takisto zlepšovať balans (najmä u neurologických pacientov) (28).

Takisto našla virtuálna realita svoje využitie v psychiatrii. Používa sa najmä pri terapii fóbii, či úzkostí, kedy je pacient v bezpečnom prostredí vystavený realistickým obrazom stimulu, ktorý v ňom vyvoláva reakciu. Táto terapia expozíciou môže byť prínosná aj pre pacientov s postraumatickou stresovou poruchou (Post-Traumatic Stress Disorder, PTSD). Sú rôzne pokusy využívať VR aj pri liečbe demencie, mierneho kognitívneho deficitu, schizofrénie či autizmu (29). Sľubné je aj využitie pri liečbe fantómových bolestí (30).

Virtuálna realita môže byť efektívne využívaná aj pri terapii depresívnych porúch. Rôzne štúdie popisujú takéto využitie. Spomína sa zlepšenie nálady, navodenie pocitu relaxácie, či povzbudenie k väčšej fyzickej aktivite a celkové zníženie závažnosti depresívnych symptómov (31). Takisto existujú pilotné štúdie, ktoré popisujú možnú efektivitu využitia VR pre lepší manažment nevoľností, zvracania a úzkostí pacientov, ktorí podstupujú chemoterapiu (32). V marci roku 2023 vyšla štúdia, ktorá skúmala

Tab. 1. *Limity a plusy virtuálnej reality (VR)*

Pozitíva VR	Negatíva (a limitácie) VR
Jednoduchosť použitia (17)	Únava očí, bolesti hlavy, potenie (34, 35)
Dobrá vizualizácia	Suché oči z prehriatej obrazovky v uzavretom priestore, poškodenie retiny modrým svetlom (36)
Zábavnosť, vtiahnutie do deja, imerzívny zážitok (24)	Špecifické nežiaduce účinky u rôznych medicínskych špecializácií napríklad u psychiatrických pacientov: možnosť vzniku závislosti na VR prostredí (36), rôzne zhoršenia symptómov (posttraumatická stresová porucha, úzkosti, craving) (37) či disociačné symptómy, depersonalizácia, derealizácia (38). Mnohé štúdie týkajúce sa psychiatrických pacientov vedľajšie účinky ani nenahlasujú (37)
Vyššia motivácia a compliance pacienta (27)	Nižšia možnosť využitia u pacientov s nedostatočnými kognitívnymi schopnosťami (39)
Potenciál zníženia potrebného počtu zdravotníckych pracovníkov na pacienta	Kinetóza (40)
Možnosť prípadného využitia doma	Cybersickness (nausea, dezorientácia, posturálna nestabilita, únava, závraty, okulomotorické dysturbancie...) (41, 37)

využitie VR na edukáciu (a zároveň aj zníženie úzkosti) pacientov pred abláciou, kvôli atriálnej fibrilácii. Táto štúdia potvrdila, že pacienti boli lepšie informovaní, spokojnejší a menej sa daného zákroku obávali (33). Okrem mnohých vyššie spomínaných využití, ponúka virtuálna realita víziu možného zlepšenia telemedicíny, čo je momentálne témou výskumu.

Zhrnuli sme limity a plusy VR (Tabuľka 1).

Záver

Vedecké štúdie potvrdzujú významný potenciál VR v pediatrickej starostlivosti o popáleniny, a to nielen v akútnej liečbe, ale aj v rehabilitácii. VR sa ukazuje ako účinný nástroj na riešenie charakteristických problémov, ako sú bolesť a úzkosť, ktorým čelia deti po popáleninách.

V akútnej fáze liečby VR účinne zmierni bolesť a úzkosť u detských pacientov, čo je

podporené vedeckými dôkazmi. Okrem toho VR poskytuje dôležitý nefarmakologický doplnok k farmakologickej liečbe, čím prispieva k celkovému manažmentu bolesti.

V oblasti rehabilitácie po popáleninách VR podporuje angažovanosť a dodržiavanie terapeutických režimov, čo vedie k zlepšeniu funkčných výsledkov u detí. Personalizované rehabilitačné plány vytvárané pomocou VR zlepšujú rozsah pohybu a koordináciu, čím prispievajú k celkovému zotaveniu.

Celkovo možno konštatovať, že virtuálna realita v kombinácii s farmakologickou terapiou predstavuje zlom v pediatrickej starostlivosti o popáleniny, poskytujúc inovatívne riešenia nielen v akútnej liečbe, ale aj v rehabilitácii, a sľubuje zlepšenie kvality života a výsledkov u detských pacientov postihnutých popáleninami.

LITERATÚRA

1. Das DA, Grimmer KA, Sparnon AL, et al. The efficacy of playing a virtual reality game in modulating pain for children with acute burn injuries: a randomized controlled trial [ISRCTN87413556]. *BMC Pediatr.* 2005;5(1):1. Published 2005 Mar 3. doi:10.1186/1471-2431-5-1.
2. WHO. Burns [Internet]. World Health Organization; 2018 [updated 2018 March 6. Available from: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/burns>.
3. Smolle C, Cambiaso-Daniel J, Forbes AA, et al. Recent trends in burn epidemiology worldwide: A systematic review. *Burns.* 2017;43(2):249-257. doi:10.1016/j.burns.2016.08.013.
4. Brusselsaers N, Monstrey S, Vogelaers D, et al. Severe burn injury in Europe: a systematic review of the incidence, etiology, morbidity, and mortality. *Crit Care.* 2010;14(5):R188. doi:10.1186/cc9300.
5. Celko AM, Grivna M, Dánová J, et al. Severe childhood burns in the Czech Republic: risk factors and prevention. *Bull World Health Organ.* 2009;87:374-381.
6. Richardson P, Mustard L. The management of pain in the burns unit. *Burns.* 2009;35(7):921-936. doi:10.1016/j.burns.2009.03.003.
7. Faber AW, Patterson DR, Bremer M. Repeated use of immersive virtual reality therapy to control pain during wound dressing changes in pediatric and adult burn patients. *J Burn Care Res.* 2013;34(5):563-568. doi:10.1097/BCR.0b013e3182777904.
8. Kuchera B. The complete guide to virtual reality in 2016 (so far). Polygon. Archived from the original on 4 March 2016. Retrieved 1 March 2016.
9. Hoffman HG, Doctor JN, Patterson DR, et al. Virtual reality as an adjunctive pain control during burn wound care in adolescent patients. *Pain.* 2000;85(1-2):305-309. doi:10.1016/s0304-3959(99)00275-4.
10. Hoffman HG, Patterson DR, Carrougher GJ. Use of virtual reality for adjunctive treatment of adult burn pain during physical therapy: a controlled study. *Clin J Pain.* 2000;16(3):244-250. doi:10.1097/00002508-200009000-00010.
11. Hoffman HG, Patterson DR, Carrougher GJ, et al. Effectiveness of virtual reality-based pain control with multiple treatments. *Clin J Pain.* 2001;17(3):229-235. doi:10.1097/00002508-200109000-00007.
12. Steele E, Grimmer K, Thomas B, et al. Virtual reality as a pediatric pain modulation technique: a case study. *Cyberpsychol Behav.* 2003;6(6):633-638. doi:10.1089/109493103322725405.
13. Tennant M, Youssef GJ, McGillivray J, et al. Exploring the use of Immersive Virtual Reality to enhance Psychological

- Well-Being in Pediatric Oncology: A pilot randomized controlled trial. *Eur J Oncol Nurs.* 2020;48:101804. doi:10.1016/j.ejon.2020.101804.
14. Gold JJ, Mahrer NE. Is Virtual Reality Ready for Prime Time in the Medical Space? A Randomized Control Trial of Pediatric Virtual Reality for Acute Procedural Pain Management. *J Pediatr Psychol.* 2018;43(3):266-275. doi:10.1093/jpepsy/jsx129.
 15. Birnie KA, Kurlandavelu Y, Jibb L, et al. Usability Testing of an Interactive Virtual Reality Distraction Intervention to Reduce Procedural Pain in Children and Adolescents With Cancer [Formula: see text]. *J Pediatr Oncol Nurs.* 2018;35(6):406-416. doi:10.1177/1043454218782138.
 16. Bernaerts S, Bonroy B, Daems J, et al. Virtual Reality for Distraction and Relaxation in a Pediatric Hospital Setting: An Interventional Study With a Mixed-Methods Design. *Front Digit Health.* 2022;4:866119. Published 2022 May 31. doi:10.3389/fdgh.2022.866119.
 17. Xiang H, Shen J, Wheeler KK, et al. Efficacy of Smartphone Active and Passive Virtual Reality Distraction vs Standard Care on Burn Pain Among Pediatric Patients: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open.* 2021;4(6):e2112082. Published 2021 Jun 1. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.12082.