

activity, cry, consolability-revised), nápomocnosť (škála 0 – 100 pričom 100 je najviac nápomocné) a jednoduchosť použitia VR (znova 0 – 100 pričom 100 je najjednoduchšie).

Výsledky tejto štúdie ukazujú, že skupina pacientov, ktorá aktívne hrala VR hru zaznamenala omnoho nižší celkový level bolesti (VAS 24,9) oproti pacientom so štandardnou terapiou bez využitia VR (VAS 48,1) a takisto omnoho nižší maximálny zaznamenaný level bolesti (VAS 27,4) oproti pacientom so štandardnou terapiou (VAS 48,8) ale aj pacientov, u ktorých bola využitá len pasívna VR (VAS 47,9). Sestry takisto zaznamenali, že sú tieto VR hry jednoducho aplikovateľné v praxi a nápomocné (17).

V roku 2022 bola publikovaná metaanalýza, ktorá zahrnula až 30 štúdií (dokopy 1 293 pacientov detských aj dospelých. Takisto dospeli k rovnakému výsledku, a teda, že VR signifikantne znižuje závažnosť bolesti (18).

Metaanalýza z decembra 2023 skúmala 6 publikovaných štúdií, ktoré spĺňali požadované kritériá, zahŕňajúcich dokopy 241 pediatrických pacientov. Tieto štúdie sa zaoberali využitím VR na zníženie bolestivosti a stresu pri preväzoch popáleninových rán. Výsledky tejto meta analýzy ukazujú, že má VR signifikantný efekt na zníženie levelu bolesti u detí ($p < 0,001$). Táto metóda sa teda ukazuje ako efektívna a sľubná a má potenciál stať sa bežnou súčasťou liečby. Jej výsledkom je totiž lepší management bolesti a lepšie výsledky u detskej populácie (19).

Rovnako v roku 2023 bola publikovaná aj ďalšia metaanalýza a systematický review, ktorá skúmala randomizované klinické trials zaoberajúce sa efektom nefarmakologických intervencií na intenzitu bolesti u dokopy 1 005 popálených detí (0,5 až 19 rokov). Zahrnutých bolo 19 štúdií pričom až 10 z nich sa týkalo VR intervencií. Výsledkom bolo, že tieto nefarmakologické intervencie (oboje VR aj non-VR typy intervencií) signifikantne znižovali level intenzity bolesti u detí pri preväzoch rán, a fyzikálnej terapii avšak táto štúdia popisovala dokonca väčšie účinky u non-VR typov intervencií. Navrhuje sa v nej, že by sa v budúcnosti mohli štúdie zaoberať porovnávaním rôznych typov týchto nefarmakologických intervencií (VR vs. non-VR) a takisto jedno-modálnej versus multi-modálnej distrakcie, aby sme vedeli lepšie porovnať ich efektívnosť (20).

K mierne podobnému záveru prišla aj jedna staršia štúdia, ktorá porovnávala tri skupiny pacientov, tí, u ktorých nebola použitá žiadna distrakčná metóda, tí, ktorí mali sebou vybranú non-VR distrakčnú metódu a pacienti, u ktorých bola použitá VR. Len televízia a VR dosiahli signifikantné zníženie bolesti u pacientov a aj napriek tomu, že boli výsledky VR lepšie než u využitia televízie, nebolo to štatisticky významné (21).

Všetky tieto štúdie teda naznačujú, že VR vie byť veľmi nápomocným nástrojom pri zabezpečovaní lepšej kontroly bolesti a rozptýlení detských (ale aj dospelých) pacientov najmä pri bolestivých úkonoch, akými nepochybne sú preväzy popáleninových rán.

Väčšinou sú na tento účel používané imerzívne formy VR hier či už prepojené so smartfónmi alebo aj s rôznymi inými zariadeniami. Vo veľkej meta-analýze z roku 2022 (18) takisto dokázali, že takéto imerzívne formy (teda tie, ktoré pacienta úplne „vtiahnu“ do sveta VR a dávajú mu pocit, že naozaj vstúpil do novovytvoreného sveta) dosahujú oproti neimerzívnym formám lepšie výsledky. Naproti tomu stojí však štúdia, ktorá poukazuje na to, že samotná vyššia miera imerzivity a interaktivity nutne nemusí znamenať vyšší efekt VR vo vzťahu k zníženiu úrovne bolesti (22), čo podčiarkuje potrebu ďalšieho skúmania porovnania nielen rôznych nefarmakologických distrakčných metód a takisto rôznych typov využitia VR.

Virtuálna realita a jej využitie pri rehabilitácii popálených pacientov

Rehabilitácia detských a aj dospelých popálených pacientov je esenciálnou časťou liečby. Je veľmi dôležité, aby sa vhodnými metódami čo najviac zamedzilo kontraktúram, aby bola zachovaná odolnosť kože, rozsah pohybu kĺbov aby sa čím viac znížili trvalé následky poranenia. Je to však proces veľmi bolestivý, a aj preto si v ňom našla svoje miesto VR, ako prostriedok rozptýlenia.

V marci 2022 vyšla štúdia, ktorá skúmala vplyv zaradenia VR do bežného rehabilitačného programu na úroveň bolesti a takisto na rozsah pohybu. Zahŕňala 22 pediatrických popálených pacientov od 9 do 16 rokov, ktorí utrpeli popáleniny druhého stupňa s total bo-

dy surface area (TBSA) 10 – 25%. Obidve skupiny (kontrolná aj tá s využitím VR) podstúpili rovnaké rehabilitačné procedúry, navyše bola zaradená iba VR. Bolest' bola meraná vizuálnou analógovou škálou (VAS) a rozsah pohybu kĺbov elektronickým digitálnym goniometrom pred a aj hneď po rehabilitácii.

Výsledky tejto štúdie hovoria, že sa signifikantne znížila intenzita bolesti a naopak zvýšil rozsah pohybu kĺbov v skupine, ktorej bola aplikovaná virtuálna realita (23).

V marci o rok neskôr vyšla meta-analýza, ktorá zahŕňala šesťnásť randomizovaných kontrolných štúdií s dokopy 535 zapojenými popálenými pacientami. Táto metaanalýza popisuje vplyv VR na úľavu od bolesti, zlepšenie funkcie a redukciu úzkosti a stresu pacientov podstupujúcich rehabilitáciu.

Bolo dokázané, že využitie virtuálnej reality zlepšuje kvalitu života a takisto aj pracovnú výkonnosť popálených pacientov. Zvýšilo sa nadobudnutie rozsahu pohybu v kĺboch a naopak sa znížila intenzita bolesti ako aj jej afektívne a kognitívne komponenty. Pacienti hodnotili takúto rehabilitáciu ako zábavnejšiu a mali nižší level úzkosti a takisto čas strávený rozmyšľaním o bolesti v porovnaní s kontrolnou skupinou. Využitie VR naopak nemalo vplyv na zlepšenie úchopu rukou a silu úchopu medzi palec a ukazovák (pinch strenght) (24).

Využitie virtuálnej reality v medicíne

Od prvého použitia VR v zdravotníctve ubehlo už veľa času a v dnešnej dobe našla virtuálna realita uplatnenie v mnohých rôznych zdravotníckych odvetviach. Služí lekárom rovnako ako aj pacientom a jej zapojenie prináša mnohé pozitíva. Veľkou pomocou je využitie VR pri tréningu študentov medicíny, lekárov a zdravotných sestier. Nakoľko ponúka veľmi kvalitné priestorové zobrazenie, ponúka veľmi dobrú vizualizáciu. VR sa tiež využíva na presnejšie plánovanie operácií či lepšiu vizualizáciu anatomických pomerov konkrétneho pacienta. Rôzne štúdie popisujú jej využitie v ortopédii, facio-maxilárnej chirurgii, či špecificky pri operáciách chrčtice (25, 26).

VR má širokú škálu využitia v rehabilitácii. Veľmi často sú to pacienti po mozgovej mŕtvici,