

Virtuālās Realitātes pielietojums pēc insulta pacientu rehabilitācijai

Mārcis Kalniņš, Anete Savicka, Maksims Ivanovs

Mirror Left Fingers

Mirror Left Hand

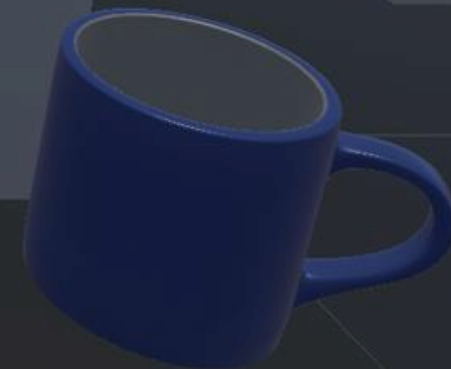
Mirror Right Hand

Mirror Right Fingers

ELEKTRONIKAS UN
DATORZINĀTŅU
INSTITŪTS



INSTITUTE OF
ELECTRONICS AND
COMPUTER SCIENCE



Saturs

- Ievads Virtuālajā Realitātē (Virtual Reality)
- Ievads spoguļkastes terapijā (Mirror Box Therapy)
- Izstrādāta spoguļkastes aplikācija priekš Meta Quest 2
 - Režīms: Mirror Fingers
 - Režīms: Mirror Hand

Ievads Virtuālajā Realitātē (Virtual Reality)

- Virtuālā Realitāte (VR) ir tehnoloģija, kas nodrošina datora ģenerētu vidi, kas ļauj lietotājam izjust reālas vai iedomātas situācijas. Lietojot speciālu VR iekārtu, lietotājs tiek pārnests trīsdimensiju virtuālajā pasaulē, kur var tieši mijiedarboties ar digitālajiem objektiem un vidi, it kā būtu tur klātienē.
- Mūsu pētījumā izmantotā ierīce ir Meta Quest 2, kas darbojas neatkarīgi no datora (bez vadiem) un piedāvā roku izsekošanas iespēju, ļaujot lietotājam kontrolēt un pieskarties digitāliem objektiem ar savām rokām.



Virtuālās Realitātes (VR) iekārta - Meta Quest 2

Source: <https://www.carousell.sg/p/oculus-quest-2-128-gb-1111931912/>

levads spoguļkastes terapijā (Mirror Box Therapy)

- Spoguļkastes terapija ir rehabilitācijas metode, ko galvenokārt izmanto pacientiem pēc insulta vai arī ar fantoma sāpēm.
- Terapija balstās uz vizuālu ilūziju, kas tiek radīta, atspoguļojot veselīgās ekstremitātes kustības spogulī, tādējādi "maldinot" smadzenes, liekot tām domāt, ka tiek kustināta skartā ekstremitāte.
- Insulta rehabilitācijā šī metode ir īpaši nozīmīga, jo tā palīdz atjaunot smadzenēs neirālos ceļus, kas ir saistīti ar hemiparētisko ekstremitāti. Dotajā piemērā vērojot veselīgās rokas atspulgu kustībā, pacients var pārtrenēt smadzenes, lai samazinātu sāpes vai uzlabotu motoriskās funkcijas, tādējādi palīdzot atgūt kustību kontroli un mobilitāti.



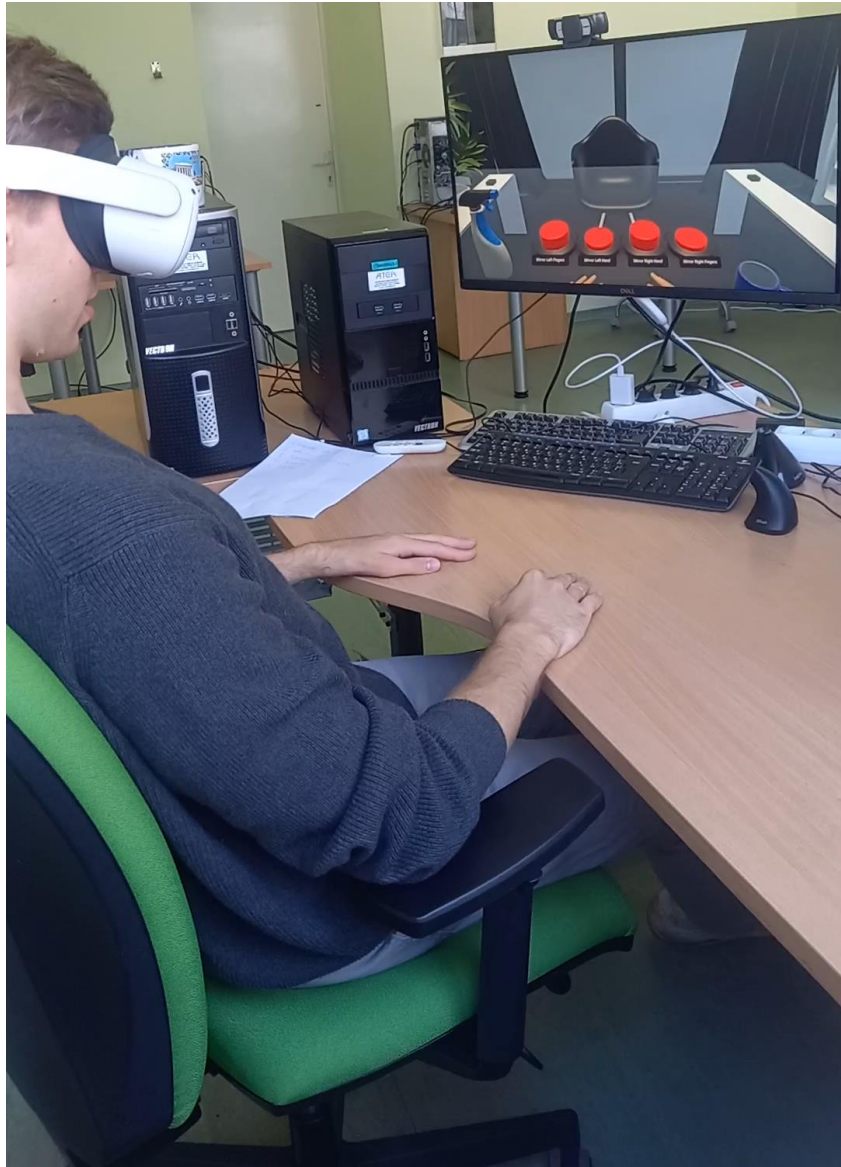
Source: Doctor of Physical Therapy (DPT) Stralka, Susan. (2016). Hand Therapy Treatment. *Hand Clinics*. 32. 63-69. 10.1016/j.hcl.2015.08.007. <https://www.youtube.com/watch?v=kc7OiOBv-t0&list=LL>

Izstrādātā Mirror Box aplikācija (Mode: Mirror Fingers)

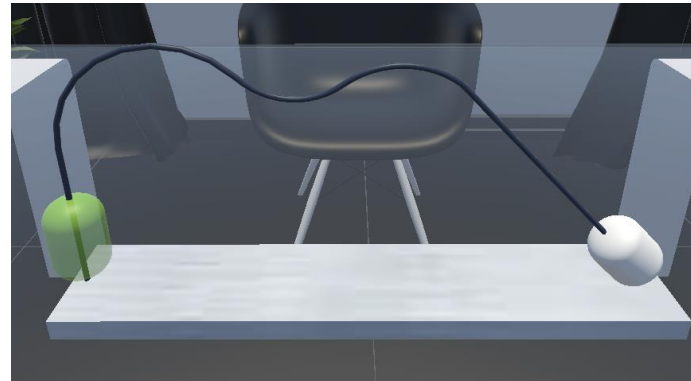


- Šī funkcija spoguļo vienas rokas kustības (piemēram, pirkstu kustības un plauksta locītavas pagriešanu) uz otru roku virtuālās realitātes vidē
- Ieguvumi no Virtuālās Realitātes:
 - Noslēpjot veselīgo roku, smadzenes tiek vēl vairāk "maldinātas", domājot, ka hemiparētiskā roka kustas, tādējādi pastiprinot terapijas efektu.
 - Virtuālās rokas spoguļattēla pozīcija atbilst reālajai hemiparētiskās rokas atrašanās vietai, radot precīzāku un efektīvāku rehabilitācijas pieredzi.
- Video materiālā tiek atkārtoti pieci vingrinājumi no Doctor of Physical Therapy Susan Stralka (iepriekšējais slaidis):
 - Rādītājpirksta pacelšana uz augšu un nolaišana
 - Plauksta atvirzīšana atpakaļ un nolaišana
 - Pirkstu izplešana
 - Plauksta pagriešana
 - Satveršana

Izstrādātā Mirror Box aplikācija (Mode: Mirror Hand)



- Šī funkcija atspoguļo visas vienas rokas kustības uz otru roku virtuālās realitātes vidē, radot spoguļterapijas efektu.
- **Buzz Wire spēle:** Kamēr rokas kustības tiek atspoguļotas, pacientam ir jāiziet "Buzz Wire" spēle, kurā nepieciešama precīza kustību kontrole, lai izvairītos riņķa saskares ar vadu. Šī aktivitāte veicina koordināciju un motorisko prasmju attīstību.



- **Progresu izsekošana:** Aplikācija uzrauga pavadīto laiku un reizes, kad riņķis pieskaras vadam, lai novērtētu pacienta progresu.

Paldies par uzmanību!

Mirror Left Fingers

Mirror Left Hand

Mirror Right Hand

Mirror Right Fingers

ELEKTRONIKAS UN
DATORZINĀTŅU
INSTITŪTS



INSTITUTE OF
ELECTRONICS AND
COMPUTER SCIENCE



www.edi.lv

info@edi.lv

