

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Горошко Вікторія Іванівна

ТЕХНОЛОГІЇ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ У ФІЗИЧНІЙ ТЕРАПІЇ ДІТЕЙ З ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ

Анотація. Питання реабілітації дітей з фізичними та розумовими вадами є актуальним у всьому світі. За даними ООН, налічується приблизно 450 мільйонів дорослих з вадами фізичного та розумового розвитку, деякі з яких були набуті в дитинстві. Це завдає шкоди економіці країни, що вимірюється десятками мільярдів гривень щорічно, стимулює дослідження та розвиток інноваційних міждисциплінарних технологій, впроваджує їх у комплексні реабілітаційні заходи для підвищення їх ефективності.

Ключові слова. Віртуальна реальність, віртуальне середовище, телереабілітація.

У сучасному світі технології, що впливають на мозок, активно розвиваються за допомогою віртуальної реальності (VR), і, за багатьма даними, їх використання підвищує ефективність відновлювальних процесів як за часом, так і за якістю [1].

Одним із перспективних напрямків коригування рухів кінцівок та корекції точності є використання VR як додаткового методу реабілітації дітей з ДЦП. Багато робіт, які використовують технологію VR для таких дітей, присвячені як технічним, так і медичним аспектам реабілітації. Найпоширенішою системою лікування ДЦП є віртуальна реабілітація (США). Це реабілітаційна платформа, розроблена для відновлення рухової функції за допомогою комерційно доступних датчиків Microsoft Kinect (США) і Leap Motion (США), з використанням технології відеоігор для дистанційної реабілітації, телереабілітації. Таким чином, на

основі відкритої платформи Unity 3D було розроблено віртуальне середовище, яке дозволяє дітям з ДЦП взаємодіяти в режимі реального часу за допомогою датчиків руху рук і пальців Leap Motion [2]. У той же час композитний запис ЕЕГ за допомогою пристроїв MindWave (NeuroSky, США) дозволяє в режимі реального часу відстежувати перебіг клініки пацієнта, враховуючи різні рівні уваги та розслаблення. Віртуальна реальність у лікуванні сенсорами Microsoft Kinect виявилася ефективною для покращення спортивних результатів і збільшення фізичної активності [3]. Виявлено потужний потенціал позитивного впливу VR-реабілітації на ходу, баланс, м'язову силу та загальні рухові навички дітей із ДЦП. Перетворення лікування на гру підвищує увагу дитини до виконання тих чи інших вправ при реабілітації в порівнянні зі звичайним лікуванням і, що особливо важливо, можливе використання VR-технологій вдома [4]. Автори цих та інших досліджень оптимістично оцінюють додавання VR до традиційного лікування як альтернативний ігровий інструмент для когнітивної та рухової реабілітації дітей, у тому числі при множинних порушеннях. У літературі ми не виявили методик дистанційних онлайн-сеансів з інструктором при використанні VR-шоломів для дітей з руховими порушеннями на відміну від ситуації з такими системами, що розробляються, для дорослих пацієнтів [5].

Традиційні методи фізіотерапії (лікувальна гімнастика та механотерапія) не завжди використовують активне навчання пацієнта руховим навичкам, але завдяки їх унікальній здатності відтворювати майже будь-яке середовище та забезпечувати зворотний зв'язок. VR, з подібними руховими параметрами, залучає пацієнта до тренування, під час якого він може розпізнати та виправити свої помилки в русі.

Висновки.

1. Завдяки трьом ключовим елементам, необхідним для рухового тренування: повторюваним стимулам, сенсорному зворотному зв'язку та мотивації пацієнта, VR створює можливості для ефективнішого відточування моторних навичок у ситуаціях, які використовують дітьми у повсякденному житті.

2. Використання VR у нейрореабілітації показало, що відновлення рухових порушень відбувається за рахунок активації механізмів пластичності мозку, включаючи зміни первинної соматосенсорної кори та додаткової моторної зони.

3. VR дозволяє розширити діапазон нозології, де фізична терапія та реабілітація можуть досягти значущих результатів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bryant L., Brunner M., Hemsley B. A review of virtual reality technologies in the field of communication disability: implications for practice and research //Disability and Rehabilitation: Assistive Technology. – 2020. – Т. 15. – №. 4. – С. 365-372.

2. Deutsch J., McCoy S. W. Virtual reality and serious games in neurorehabilitation of children and adults: prevention, plasticity and participation //Pediatric physical therapy: the official publication of the Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association. – 2017. – Т. 29. – №. Suppl 3 IV STEP 2016 CONFERENCE PROCEEDINGS. – С. S23.

3. Glegg S. M. N., Tatla S. K., Holsti L. The GestureTek virtual reality system in rehabilitation: a scoping review //Disability and Rehabilitation: Assistive Technology. – 2014. – Т. 9. – №. 2. – С. 89-111.

4. Green D., Wilson P. H. Use of virtual reality in rehabilitation of movement in children with hemiplegia– a multiple case study evaluation //Disability and rehabilitation. – 2012. – Т. 34. – №. 7. – С. 593-604.

5. Horbova M., Andrunyk V., Chyrun L. Virtual Reality Platform Using ML for Teaching Children with Special Needs //MoMLeT+ DS. – 2020. – С. 209-220.

Донецький національний медичний університет

**Грищенко В'ячеслав Геннадійович,
Суховірська Людмила Павлівна**

КОМПРЕСІЯ СПИННОГО МОЗКУ ЯК УСКЛАДНЕННЯ В ОНКОЛОГІЇ, ДІАГНОСТИКА, ТАКТИКА ЛІКУВАННЯ

Компресія спинного мозку (КСМ) це істинний невідкладний стан в онкології, оскільки затримка в діагностиці та лікуванні призведе до необоротного неврологічного компромісу, значного погіршення якості життя та функціонального стану. По статистиці це друге неврологічне ускладнення після метастазів у мозок. Медіана загальної виживаності у хворих на КСМ коливається від 3 до 16 міс., причиною смерті пацієнтів у більшості випадків є системне пухлинне прогресування.

Найчастіше КМС розвивається при раку грудної та передміхурової залоз, легень, множинної мієломи, лімфоми. Загалом, всі види раку, що здатні до гематогенного метастазування, можуть призвести до КМС, але найчастіше це види раку, вказані вище. Причиною спінальних метастазів є гематогенна колонізація ракових клітин у тілах хребців, з подальшим розростанням метастазу та місцевим поширенням. По статистиці КМС у 66 % випадків відбувається у грудному відділі хребта, у 20 % – поперековому відділі, у 10 % – шийні та крижові відділи. У грудний