УДК 615.825:616.831-005.1
Шевець В. П.[1], Хоменко В. В.[2]
[1]викладач Сумського державного університету[1]
[2]студент Сумського державного університету[2]

РОБОТИЗОВАНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ХОДИ ПІСЛЯ ІНСУЛЬТУ

Вступ. Інсульт є основною причиною інвалідності та другою причиною смерті у всьому світі. Основним неврологічним порушенням після інсульту є геміпарез, який часто впливає на здатність пацієнта виконувати повсякденну діяльність, включаючи ходьбу. У міру старіння людей зростає захворюваність на вікові захворювання, такі як інсульт, і тому, враховуючи нижчий рівень смертності від гострого інсульту, рівень поширеності та тягар такого захворювання зростає в усьому світі. Приблизно одна третина тих, хто пережив інсульт, не відновлює здатність до самостійної ходьби, а в тих, кому це вдається, хода в основному характеризується асиметричним малюнком зі зниженою швидкістю ходьби та збільшенням ширини кроку та фазою подвійної опори.

Мета: розглянути можливості роботизованої реабілітації ходи після інсульту.

Методи: аналіз науково-методичної літератури.

Роботизована реабілітація ходи – це технологія, яка продемонструвала найбільший прогрес у сфері реабілітації за останні десятиліття. Для неврологічних пацієнтів із серйозними порушеннями роботизоване навчання ходьбі дозволяє ранню вертикалізацію без ризику посилення спастичності антигравітаційних м’язів, отже, уникаючи декондиції, яка може погіршити супутні серцеві

захворювання. Це дуже важлива характеристика, якщо врахувати, що серцево-судинні захворювання є основною причиною смерті людей із хронічним інсультом. Добре відомо, що люди з інсультом страждають від надзвичайно поганого стану серцево-судинної системи, що супроводжується зниженням рухливості та, як наслідок, погіршенням якості життя.

На сьогоднішній день доступно кілька роботизованих пристроїв для реабілітації після інсульту. Взагалі кажучи, робот — це «перепрограмований багатофункціональний маніпулятор, призначений для переміщення матеріалів, деталей або спеціалізованих пристроїв за допомогою змінних запрограмованих рухів для виконання завдання». Кожен пристрій може бути розроблено з використанням іншої стратегії для аналізу та реабілітації порушень ходи після інсульту, тобто:

1) цільових сенсомоторних шляхів (з використанням механізмів координації між кінцівками, шкірного та тактильного сприйняття, рівноваги, слуху та зору);

2) фізична реалізація (цілеспрямоване та орієнтоване на завдання тренування, електрична та магнітна стимуляція, екзоскелети та ортези з приводом, підтримка ваги тіла, тренування на біговій доріжці та пластини для ніг);

3) ціль і тип взаємодії (через збільшення помилок за допомогою фізичної взаємодії та виправлення помилок за допомогою фізичної взаємодії)

Роботи, які використовуються в реабілітації, зазвичай класифікуються на типи роботи-ефектори і екзоскелети відповідно до їх механічних структур. Слід зазначити, що екзоскелети частіше використовуються у пацієнтів з більш серйозними дефіцитами, включаючи тих, хто має повну геміплегію, тоді як пацієнти з легким або помірним дефіцитом можуть краще отримати користь від функціональних проблем, які пропонуються роботами-ефекторами. Наприклад, Lokomat, BLEEX, HAL і LOPES є типовими роботами-екзоскелетами, тоді як Gait-Trainer, G-EO System і Haptic Walker є роботами-ефекторами. Відповідно до принципів реабілітації, роботи-екзоскелети також можуть бути додатково розділені на дві інші підкатегорії (тобто роботи на біговій доріжці та прибудовах до ніг для тренувань над землею), тоді як роботи-ефектори мають тип на основі стопи та платформи.

Роботи-екзоскелети зазвичай фіксуються в різних частинах людської кінцівки, виробляючи при цьому різні сили/крутні моменти, які можуть забезпечити надлишкові ступені свободи взаємодії з кінцівкою. Натомість роботів-ефекторів легше адаптувати під пацієнта,

оскільки немає обмежень у русі. Дійсно, попередні роботи продемонстрували ефективність кінцевих ефекторів (стосовно тренажера ходи) лише у людей, уражених гострим інсультом, тоді як екзоскелети мали суперечливі результати як у гострій, так і в підгострій фазі.

Загальними особливостями роботів для тренування ходи є:

1) можливість підтримувати (частково або повністю) вагу тіла та рух пацієнтів;

2) полегшення адміністрування не амбулаторними пацієнтами інтенсивного та часто повторюваного тренування складних циклів ходи, чого один терапевт не може легко зробити сам;

3) можливість сприяти відновленню адекватного рівня кардіореспіраторної ефективності;

Висновок. Роботизована реабілітація ходи після інсульту зосереджена на навчанні рухів (у результаті інтенсивної, повторюваної та орієнтованої на завдання рухової діяльності), що вимагає зусиль, уваги та участі суб'єкта. Крім того, роботизовані пристрої можуть допомогти зрозуміти індивідуальні потреби, адаптуючи реабілітацію до порушень пацієнтів і надаючи терапевту більш об'єктивні показники їх ефективності. З цієї точки зору роботизовані пристрої можуть бути інтегровані в клінічну практику для тих, хто переніс інсульт.