

УДК 004.9

І. Осійчук, М. Фриз, канд. техн. наук, доц.

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛАНШЕТУ ДЛЯ ДІАГНОСТУВАННЯ ТРЕМОРУ

I. Osiichuk, M. Fryz, Ph.D., Assoc.Prof.

TABLET CHARASTERISTICS FOR TREMOR DIAGNOSIS

Діагностування тремору з використанням графічного планшету - це один із сучасних методів оцінки та аналізу рухових порушень. Тремор - це випадковий ритмічний та повторюваний рух, який може бути видимим чи відчутним. Він може бути симптомом різних захворювань, таких як паркінсонізм, есенціальний тремор, дистонія та інші.

Використання графічного планшету у діагностиці тремору полягає у тому, що людина малює або пише на поверхні планшета, під час чого його датчики реєструють рухи руки та пера. Це дозволяє отримати числові дані про частоту, амплітуду та інші характеристики тремору.

Графічний планшет може надати об'єктивні дані про рухи, оскільки вимірювання проводяться електронними датчиками, що зменшує вплив людського фактора на оцінку. Він дозволяє отримати детальну інформацію про частоту та амплітуду тремору в реальному часі. Отримані дані можна обробити за допомогою спеціалізованих програм для аналізу рухів, що дозволяє проводити порівняльний аналіз, визначати зміни в часі та ефективність лікування. Графічний планшет дозволяє проводити моніторинг рухів протягом часу, що дозволяє спостерігати за змінами тремору під час лікування чи в залежності від фізичного стану пацієнта. Цей метод може бути корисним для лікарів, які займаються неврологією та реабілітацією, оскільки він надає більше об'єктивної інформації для діагностики та моніторингу тремору.

Технічні особливості графічних планшетів, які використовуються для діагностики тремору, можуть варіюватися в залежності від виробника та моделі. Графічні планшети призначені для реєстрування рухів руки та пера. Вони мають чутливі поверхні, що сприймають тиску чи рухи стилуса чи пальця, забезпечуючи аналіз рухів. Важливою характеристикою є точність вимірювань. Графічні планшети зазвичай мають високу роздільну здатність, яка дозволяє реєструвати рухи з високою деталізацією. Деякі моделі можуть фіксувати не лише точки контакту, а й реєструвати час між ними, що дозволяє аналізувати не лише рухи, але й їх часові параметри. Деякі моделі можуть бути легкими, портативними та мають вбудовану підтримку для роботи з різними типами датчиків.

Ці особливості забезпечують зручність та точність у використанні графічного планшету для діагностики тремору та аналізу рухів. Враховуючи їхні можливості, лікарі можуть отримати більш об'єктивні та деталізовані дані для ефективної діагностики та моніторингу пацієнтів. У випадку мого дослідження створюється програмне забезпечення, що дозволяє реєструвати точки та час, що надходять з графічного планшету, тому є важливим розуміти обмеження та особливості пристрою.

Важливими характеристиками планшету для цієї задачі є розмір активної зони, розширення, час відгуку та частота опитування.

Розмір активної зони - це площа поверхні планшету, яка реагує на дотик або рухи стилуса чи пальця. Для діагностики тремору важливо мати достатньо велику активну зону, щоб забезпечити комфортну роботу для пацієнта та точність реєстрації рухів. Більша активна зона може дозволити виявити більше деталей тремору та отримати більш об'єктивні дані.

Розширення - це кількість точок на дюйм, які можуть бути зафіксовані планшетом. Високе розширення важливе для отримання деталізованих даних про рухи. Більша кількість точок на площині дозволяє отримувати більше точних та деталізованих записів рухів.

Час відгуку - це час, який необхідний планшету для реагування на дотик чи рух. Низький час відгуку є важливим для роботи в режимі реального часу і для точної реєстрації рухів без затримок. Швидка реакція планшету важлива для точності реєстрації, особливо коли досліджується тремор, який може бути швидким та ритмічним.

Частота опитування - це частота, з якою планшет зчитує дані про рухи. Вища частота опитування дозволяє отримувати більше точок даних на одиницю часу. Для аналізу рухів, особливо тремору, важливо мати високу частоту опитування для отримання деталізованої інформації про частоту та амплітуду тремору.

Також потрібно враховувати деякі фактори, які при проведенні дослідження можуть видозмінити дані. Навколишні фактори, такі як вібрації, електромагнітні сигнали або інші рухи, можуть спотворити дані, впливаючи на точність реєстрації рухів тремору. Неправильне розміщення руки пацієнта на планшеті або незручність під час виконання завдань може призвести до недостатньої стабільності рухів, що ускладнює точну реєстрацію тремору. Деякі види тремору можуть мати схожі характеристики рухів, що може робити важкою їхню ідентифікацію за допомогою графічного планшету. Графічний планшет може фіксувати лише аспекти рухів тремору, проте комплексне дослідження потребує інших додаткових методів та клінічного контексту. Ці проблеми необхідно враховувати при використанні графічних планшетів для діагностики тремору. Важливо мати комплексний підхід до оцінки та узгоджувати результати із клінічними даними та іншими методами діагностики для більш точного та повного розуміння стану пацієнта.

Література

1. Haubenberger, Dietrich, et al. "Transducer-based evaluation of tremor." *Movement Disorders* 31.9 (2016): 1327-1336
2. Elble, Rodger J., et al. "Quantification of essential tremor in writing and drawing." *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society* 11.1 (1996): 70-78.