

МЕТОДИКА ВИЯВЛЕННЯ ТРЕМОРУ У ХІРУРГІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ЛАПАРОСКОПІЧНОГО СИМУЛЯТОРА

Герман Т.В.

студентка кафедри біомедичної інженерії,
Харківський національний університет радіоелектроніки

Розвиток дрібної моторики у лікарів-хірургів різного профілю є актуальним завданням збереження їх профпридатності та вдосконалення практичних навичок [1]. Оскільки від професіоналізму та кваліфікації лікаря залежить стан здоров'я та життя пацієнтів, то в процесі роботи фахівцю доводиться зазнавати регулярні фізичні та психоемоційні навантаження [1-2].

Постійні стреси та перенапруга окремих систем і органів призводить до розвитку з часом професійних захворювань у хірургів будь-якого профілю [2]. Виконання різноманітних маніпуляцій під час довготривалих операцій потребують зберігати вимушену робочу позу та гіподинамію, що викликає нервові і зорові перенапруження, а також активне скорочення скелетних м'язів [3].

Одним із найпоширеніших професійних захворювань лікарів-хірургів різного профілю є тремор [4]. Загальновідомо, що це мимовільні, швидкі, ритмічні коливальні рухи частин тіла, що викликані м'язовими скороченнями [4-5]. Під тремором іноді розуміють фіксаційні рухи очей з високою частотою та малою амплітудою, пальців і кистей рук, а також голови [5].

Поява тремору верхніх кінцівок викликає у лікаря не тільки дискомфорт, а є небезпекою для його пацієнтів, таким чином необхідно якомога раніше визначити порушення координації рухів та назначити відповідну терапію [5].

Пропонована нами методика по виявленню тремору у хірургів заснована на методі контактної треморометрії та передбачає використання

лапароскопічного симулятора Lap-X Hybrid, котрий був придбаний на кафедрі біомедичної інженерії Харківського національного університету радіоелектроніки в рамках міжнародних проєктів DAAD та Erasmus+. За допомогою цього тренажера є можливість дослідити рухи рук лікаря в умовах, максимально наближених до операційної.

На рис. 1 зображено зовнішній вигляд лапароскопічного симулятора Lap-X Hybrid з хірургічними інструментами та набірним полем з розміщенням об'єктів для проведення динамічного тестування.



Рисунок 1 – Зовнішній вигляд лапароскопічного симулятора Lap-X Hybrid

Алгоритм першого етапу тестування на симуляторі складається з таких послідовних дій: по-перше, необхідно зайняти правильне положення за тренажером; по-друге, зручно взяти в руки інструменти; далі за допомогою маніпулятора дістати вказаний об'єкт (в нашому випадку – кола різного діаметра). Основними параметрами для аналізу є час та кількість рухів, необхідних для виконання одного завдання, а також частота та амплітуда переміщень інструментів у тривимірному просторі [6].

Другий етап тестування полягає у визначенні наявності тремору в статичному стані, при цьому змінюється тип завдання. Обстежуваному необхідно за допомогою маніпулятора взяти один з об'єктів і протримати його протягом 15 секунд. В цьому випадку досліджуються рухи маніпулятора та їх кількість за певний проміжок часу. Потім аналізується відеозапис тестування в режимі "rapid" з метою розрахунку середньої частоти та амплітуди рухів. За отриманими результатами формується попередній висновок про наявність тремору та його ступеня складності [6].

Отримані результати є перспективним напрямом дослідження для виявлення тремору у хірургів, оскільки існує мало наукових робіт, присвячених саме цій проблематиці. Наступним етапом експериментальних випробувань є використання автоматизованих алгоритмів комп'ютерного зору для аналізу відеозапису тестування в режимі "rapid" на лапароскопічному симуляторі з метою визначення типу тремору у хірургів.

Список літератури:

1. Селиванова К. Г. Разработка интерактивных тестов для оценки уровня развития мелкой моторики / К. Г. Селиванова, О. Г. Аврунин, В. В. Семенец // Вісник Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна: Х. 2014. – № 1143, Вип.6. – С. 72-75.
2. Аврунин О.Г. Оптимизация нейрохирургических доступов с использованием цифрового атласа внутримозговых структур / О.Г. Аврунин, М.Ю. Тымкович // Вестник Нац. техн. ун-та "ХПИ" : сб. науч. тр. – Харьков : НТУ "ХПИ". – 2015. – № 39 (1148). – С. 63-67.
3. Selivanova K.G. Computer-aided system for interactive psychomotor testing / K. G. Selivanova, O. V. Ignashchuk, et. al // Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High Energy Physics Experiments. Proc. of SPIE – Proceedings Volume 10445, 2017. –104453B.
4. Аврунин О. Г. Разработка метода автоматизированного тестирования мелкой моторики ведущей руки на графическом планшете / О. Г. Аврунин, К. Г. Селиванова // Прикладная радиоэлектроника : науч.-техн. журн. – Х. : ХНУРЭ, 2013. – Т. 12, № 3 – С. 459–465.
5. Бажан О. В. Використання технологій віртуальної реальності в пластичній хірургії / О. В. Бажан, О. Г. Аврунін, М. Ю. Тимкович // І Всеукраїнська науково-практична конференція молодих вчених, курсантів та студентів «Авіація, промисловість, суспільство», Кременчук. - 2018. - С.184.
6. Тымкович М.Ю. Проблемы оптической регистрации положения маркеров в хирургической навигационной системе / М.Ю. Тымкович,

О.Г. Аврунин, А.И. Бых // Функциональная база нанoeлектроники : сб. науч. тр. V Междунар. науч. конф.– Х. ; Кацивели : ХНУРЭ, 2012. – С. 298–301.

Тематика: Психологічні науки

ОСОБИСТІСНА СУВЕРЕННІСТЬ ЯК ОСНОВА САМОРЕАЛІЗАЦІЇ ОСОБИСТОСТІ

Главінська О.Д.

Рівненський державний гуманітарний університет, кандидат
психологічних наук, доцент

Новік Л.О.

Рівненський державний гуманітарний університет, старший викладач
e-mail: psuhologia@gmail.com

Важливою тенденцією науково-психологічних досліджень на сьогодні є відходження від підходу до особистості як до продукту детермінаційного та формувального впливу переважно зовнішніх факторів. Визначальні характеристики людини як індивіда пов'язуються з її саморозвитком, самовдосконаленням, самотворенням, творчими проявами, суб'єктивним способом буття та функціонування, основою якого є свобода, а результатом – особистісна суверенність. Принцип особистісної незалежності, автономності, сформульований у сучасних підходах, наголошує на базовій потребі, цінності й праві людини бути вільною та обґрунтовує необхідність ставлення до неї як незалежної та повноцінної.

За динамічних умов розвитку сучасного суспільства вкрай загострюються проблеми, пов'язані із процесом його гуманізації, визначенням пріоритету загальнолюдських цінностей та принципів, самореалізації, становлення та свободи розвитку особистості. Забезпечення ефективності вирішення складного комплексу цих проблем актуалізує потребу у глибшому пізнанні сутності