

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



90
РОКІВ

ХАРКІВСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ
УНІВЕРСИТЕТУ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

1930-2020

МАТЕРІАЛИ

XXIV МІЖНАРОДНОГО МОЛОДІЖНОГО ФОРУМУ

РАДІОЕЛЕКТРОНІКА ТА МОЛОДЬ У ХХІ СТОЛІТТІ



Том 1

Харків 2020

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

МАТЕРІАЛИ
XXIV МІЖНАРОДНОГО МОЛОДІЖНОГО ФОРУМУ

**«РАДІОЕЛЕКТРОНІКА ТА МОЛОДЬ
У ХХІ СТОЛІТТІ»**

7 – 9 квітня 2020 р.

Том 1

**КОНФЕРЕНЦІЯ
«ЕЛЕКТРОННА, ЛАЗЕРНА
ТА БІОТЕХНІЧНА ІНЖЕНЕРІЯ»**

Харків 2020

XXIV Міжнародний молодіжний форум «Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті». Зб. матеріалів форуму. Т. 1. – Харків: ХНУРЕ. 2020. – 216 с. – pdf 4,6 Mb.

В збірник включені матеріали
XXIV Міжнародного молодіжного форуму
«Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті»

Видання підготовлено
факультетом електронної та біомедичної інженерії
Харківського національного університету радіоелектроніки

61166 Україна, Харків, просп. Науки, 14
тел./факс: (057) 7021397

E-mail: mref21@nure.ua

© Харківський національний університет
радіоелектроніки (ХНУРЕ), 2020

РОЗРОБКА ТЕСТІВ НА ЛАПАРОСКОПІЧНОМУ ТРЕНАЖЕРІ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ТРЕМОРУ У ХІРУРГІВ

Герман Т.В.

Науковий керівник – к.т.н, ст. викл. Селіванова К.Г.
Харківський національний університет радіоелектроніки
(61166, Харків, пр. Науки, 14, каф. Біомедичної інженерії,
тел. (057) 702-13-64)

e-mail: tetiana.herman@nure.ua

This work is devoted to the study of tremor – involuntary contraction of the muscles of the hands, and other parts of the body. Physiological tremor is found in almost every healthy person. However, pathological tremors can be dangerous. Especially for surgeons, since the patient's life depends on their work and actions. The goal of this work is to determination of hand tremor of surgeons in a dynamic and static state using a laparoscopic simulator.

Лапароскопія є сучасним методом хірургії, в якому операції на внутрішніх органах проводять через невеликі (зазвичай 0,5-1,5 см) розрізи, на відміну від великих розрізів, що необхідні у традиційній хірургії. Операції зазвичай проводяться за допомогою лапароскопа: спеціальної телескопічної трубки, яка містить систему лінз та може бути під'єднана до камери. Сучасні лапароскопи оснащені цифровими матрицями та забезпечують зображення високої якості. Перевагами даного методу є мінімальна травматичність, відсутність післяопераційних рубців та швидка реабілітація після хірургічного втручання [1].

Тремор є одним із найпоширеніших професійних захворювань лікарів-хірургів різного профілю [2]. Це пов'язано з постійними стресами та перенапругою окремих систем і органів, оскільки від професіоналізму та кваліфікації лікаря залежить стан здоров'я та життя пацієнтів [3-4].

З цією метою були розроблені спеціалізовані тести із використанням лапароскопічних інструментів (щипців, пінцетів, затискачів) на симуляторі Lap-X Hybrid для малоінвазивної (ендоскопічної та лапароскопічної) хірургії, котрий був придбаний на кафедрі біомедичної інженерії Харківського національного університету радіоелектроніки в рамках міжнародного проєкту DAAD. Тестові завдання засновані на методі контактної треморометрії, що надає можливість дослідити рухи рук лікаря під час маніпуляцій, максимально наближених до виконання операції. Основними параметрами для аналізу є час та кількість рухів, необхідних для виконання одного завдання, а також частота та амплітуда переміщень інструментів у тривимірному просторі. На рис. 1 зображено узагальнена схема процесу динамічного тестування на лапароскопічному тренажері, а на рис. 2 приклад розміщення об'єктів (кіл різного діаметру) на монтажному полі симулятора та практичного використання маніпуляторів (хірургічних інструментів).

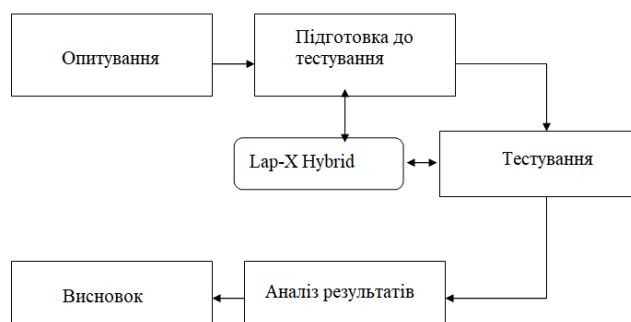


Рисунок 1 – Узагальнена схема процесу тестування на лапароскопічному тренажері

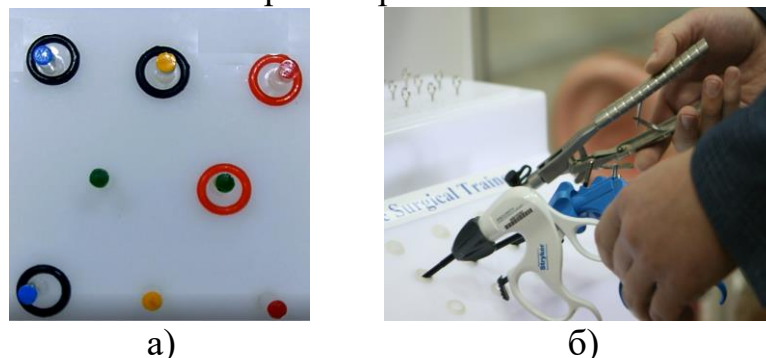


Рисунок 2 – Зовнішній вигляд монтажного поля лапароскопічного симулятора Lap-X Hybrid та приклад тестування

Тема наукових досліджень є перспективною та вузькоспеціалізованою, оскільки направлена на вирішення актуального завдання сучасної медицини – виявленню тремору у хірургів різного профілю, адже наявність цієї хвороби поступово призводить до професійної непридатності лікаря.

Список використаної літератури:

1. Mastery of Endoscopic and Laparoscopic Surgery / W. Stephen, S. Eubanks, L. Lee, L.L. Swanstrom, N.J. Soper. – 2nd edition. – Lippincott Williams & Wilkins, 2004. – 638 p. – ISBN 978-0781744454.
2. 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. 72-72.
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. DOI: <https://doi.org/10.1117/12.2280815>.
4. Avrunin O. G. Optimization of Neurosurgical Access Using the Digital Atlas of Intracerebral Structures / O.G. Avrunin, M.Y. Tymkovych // Vesnik NTU "KhPI": New solutions in modern technologies, 2015 – 39(1148) – P. 63 – 67.