

Відгук

офіційного опонента на дисертаційну роботу Яремина Станіслава Юрійовича: **«Особливості формування траєкторії переміщення загального центру мас людини у людей із захворюваннями поперекового відділу хребта»** на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук

Актуальність обраної теми. В дисертаційній роботі описується біомеханічні дослідження механізмів регуляції пози людини як в нормі так і з захворюваннями поперекового відділу хребта, що має велике значення як для біомеханічних основ рухової діяльності людини, так і для діагностики та лікування різних порушень функцій опорно-рухового апарату.

Найменш досліджене питання в регуляції пози є забезпечення стояння в спокої, особливо запуск стереотипної програми дій у відповідь на будь-яке збудження.

Метод оцінки опороздатності людини активно застосовується в області функціональної діагностики.

Поодинокі роботи по вивченню впливу ортезів та корсетів під час консервативного лікування практично не висвітлюють їхній вплив на опорну функцію хребта під час підтримки вертикальної пози людини.

Більш глибоке вивчення механізмів регуляції пози людини є надзвичайно важливим.

Обрана автором тема є актуальною та потребує детального вивчення.

Зв'язок теми дисертаційної роботи з державними чи галузевими науковими програмами.

Дисертаційну роботу виконано відповідно до плану науково-дослідних робіт кафедри травматології та ортопедії Вінницького національного медичного університету ім. М.І.Пирогова МОЗ України ("Комплексна діагностика змін структурно-функціонального стану опорно-рухового апарату у хворих з травмами та дегенеративно-дистрофічними захворюваннями", держреєстрація №0109U001775. Згідно з договором про

наукову співпрацю між Вінницьким національним медичним університетом ім. М.І.Пирогова МОЗ України та Державною установою "Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І.Ситенка Національної академії медичних наук України", який передбачав спільне виконання науково-дослідної роботи "Особливості формування траєкторії переміщення загального центра мас людини в процесі підтримки вертикальної пози для діагностики порушень функції опорно-рухової системи", шифр теми ЦФ 2011.4.АМНУ, держреєстрація №0111U000070.

Наукова новизна і достовірність запропонованих наукових положень

полягає в отриманні нових знань про особливості підтримки вертикальної пози здорової людини та хворими з захворюваннями поперекового відділу хребта. Доведено, що у людей із захворюванням поперекового відділу хребта спостерігаються зміни параметрів статограми у порівнянні із статограмою здорової людини, а саме збільшення розкиду плям проекції загального центру мас, збільшення площин плям статограми, значне зростання асиметрії як геометричних, так і енергетичних параметрів плям проекції загального центру мас.

Розроблена та науково підтверджена концепція формування траєкторії переміщення проекції загального центра мас людини на площині опори. Створені концептуальна та математичні моделі впливу компенсаторно-приспосувальних механізмів на підтримку вертикальної пози людини.

Розроблено нові критерії оцінки геометрії статограм: площин та їх відношення, коефіцієнтів асиметрії. Кожен параметр був статистично обґрунтований на можливість його використання для оцінки стану опорно-рухової системи хворих на остеохондроз поперекового відділу хребта.

Отримані дані були оброблені статистично за допомогою технології штучних нейронних мереж, що дало можливість виявити у хворих на остеохондроз поперекового відділу хребта ймовірну наявність патології кульшових суглобів.

Практичне значення результатів дослідження.

Практична цінність роботи полягає в розробці нових методів оцінки та підвищенню рівня діагностики ушкоджень опорно-рухової системи людини та контролю ефективності лікування хворих з захворюваннями поперекового відділу хребта (патент України № 79681). На клінічних прикладах хворих похилого віку з остеохондрозом поперекового відділу хребта доведено необхідність статистичного дослідження для підбору корсету та контролю перебігу консервативного лікування.

Результати дослідження впроваджені в практику лабораторії біомеханіки ДУ "Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка НАМН України", Вінницької міської клінічної лікарні швидкої медичної допомоги, в учбовий процес кафедри ортопедії та травматології Вінницького національного медичного університету ім. М.І.Пирогова, кафедри травматології та ортопедії Запорізьського державного медичного університету МОЗ України.

Короткий зміст та загальна оцінка дисертаційної роботи

Дисертаційна робота складається із вступу, 6 розділів власних досліджень, висновків, списку наукової літератури та додатків.

Вступ. Містить всі необхідні розділи, де автор обґрунтував актуальність теми роботи і доцільність подальшого проведення дисертаційного дослідження, сформульовані мета та завдання.

Розділ 1 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

В першому розділі широко деталізовано проблему, її розвиток, а саме - стадії розвитку стабілографії, характеристики та методи оцінки статограм. Показаний історичний розвиток постурології в цілому, зв'язок технологічного процесу та еволюції стабілографів.

Розділ 2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Другий розділ розділений на 3 підрозділи, в яких детально висвітлені принципи моделювання біологічних систем. Аналіз моделей опорно-рухової системи дозволив створити нову концептуальну модель системи

забезпечення оптимального розташування тіла людини в просторі та стверджувати, що дана модель є замкнутою системою керування.

Класифіковано збурювальні впливи, створено програму виконання досліджень.

Розділ 3 МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ПІДТРИМКИ ВЕРТИКАЛЬНОЇ ПОЗИ

Третій розділ представлений 4 підрозділами, висвітлює моделювання процесів підтримки вертикальної пози. Проведено аналіз аспектів підтримки вертикальної пози людини, розроблено концептуальну модель збереження вертикальної пози.

Доведено існування ступенів впливу компенсаторно-приспосувальних реакцій організму хворого на результати стабілографічних досліджень завдяки математичному моделюванню.

Автором виконано порівняльний аналіз стабілограм при різних положеннях тіла людини, зареєстровані дані оброблені за допомогою математичної моделі, відібрано параметри статограм для діагностики та аналізу системи підтримки балансу пози в нормі та при патології.

Математична модель тіла людини у вигляді багатоланкового вертикального маятника дала можливість оцінити оцінку параметрів коливання центра маси при одноопорному та двоопорному стоянні.

Вищезгадані математичні моделі тлумачать механізми, які приймають участь у підтримці положення тіла в нормі та при патології.

Розділ 4 ОБГРУНТУВАННЯ МЕТОДІВ АНАЛІЗУ СТАТОГРАМ

Четвертий розділ представлений 3 підрозділами.

Розроблено концептуальну модель підтримки вертикальної пози людини, як системи автоматизованого керування, що пояснює загальний напрямок проведення статографічних досліджень.

Розроблено математичну модель впливу компенсаторно-приспосувальних механізмів на результати статографічних досліджень, яка показує, що зміна параметрів системи підтримки рівноваги може

нівелюватися змінами інших параметрів, що веде до збереження рівноваги тіла.

Математична модель людини як багатоланкового вертикального маятника, дає можливість розраховувати коливання сегментів тіла при аналізі траєкторії переміщення загального центра мас людини.

Важливе наукове та практичне значення має розроблений спосіб оцінки функціонального стану опорно-рухової системи людини на підставі концептуального моделювання (патент України № 79681), оцінює стан кожного з елементів парних сегментів системи та має науково-практичне значення, наприклад, під час зміни тактики лікування.

Розділ 5 АНАЛІЗ СТАТОГРАМ

П'ятий розділ складається з 5 підрозділів для детального і повного аналізу статограм.

Вивчено вплив втоми на параметри статограми здорової людини, та особливості статограм пацієнтів з остеохондрозом поперекового відділу хребта без корсету та в корсеті, а також у хворих на двобічну патологію кульшових суглобів.

Авторами доведено, що навіть незначна втома впливає на характер стояння та на енергетику, яку витрачає людина на підтримку рівноваги.

Показано практичне значення для вибору тактики лікування методом корсетотерапії, а саме – виявлення інтенсивності больового синдрому, ступеню рухливості хребта, патології кульшових суглобів.

В результаті проведеного статистичного аналізу геометричних та спектральних характеристик було виявлено параметри, які можуть бути використані для визначення домінуючої патології, що має практичне значення при застосуванні корсетів у хворих на остеохондроз, а також для контролю стану опорно-рухової системи у хворих на остеохондроз при консервативному лікуванні з застосуванням корсетотерапії.

Автоматизований аналіз статографічних досліджень за допомогою штучної нейронної мережі є надзвичайно важливим так як надає достатній

результат виявлення патології, що, безперечно, має велике практичне значення.

Розділ 6 КЛІНІЧНА АПРОБАЦІЯ РОЗРОБЛЕНИХ МЕТОДИК

Шостий розділ є одним з найцікавіших, так як висвітлює на клінічних прикладах розроблені методики при різних патологіях.

В ньому показано велике науково-практичне значення, засвідчується використання методики та корсетотерапії у даних хворих.

Висновки. Викладені в 6 пунктах, які відповідають поставленим завданням дослідження і отриманим результатам.

Ступінь обґрунтованості та достовірності основних наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації

Результати роботи ґрунтовані на достатній кількості досліджень. Методи досліджень, які були використані, сучасні та інформативні. Обсяг наукового матеріалу, досліджень, а також отримані результати достатні для обґрунтування висновків дисертаційної роботи. Всі наукові положення аргументовані і сформульовані. Висновки роботи логічно випливають з результатів проведених досліджень і відповідають на поставлені завдання.

Робота має високий рівень виконання. Отримані результати, сформульовані положення наукової новизни дослідження та їх практичне значення в сукупності вирішують важливу задачу травматології та ортопедії, розв'язують поставлені задачі, а також обумовлюють досягнення мети дисертаційної роботи.

Повнота викладу матеріалів дисертації в опублікованих працях

Результати та положення досліджень викладено у 6 наукових працях, з них 5 статей у провідних наукових фахових виданнях, отримано 1 патент України.

Зауваження щодо змісту дисертації та її оформлення

Всі розділи дисертаційної роботи написані вірно. Принципових зауважень по роботі немає.

Але під час детального знайомства з роботою виникло ряд запитань до автора:

1. Поясніть, чому при моделюванні процесу підтримки вертикальної пози, ви обрали в якості аналога технічний прилад, а саме автоматизовану систему керування.
2. Який практичний результат ви отримали в результаті моделювання компенсаторно-приспосувальних реакцій

ВИСНОВОК

Дисертаційна робота С.Ю.Яремина: «Особливості формування траєкторії переміщення загального центру мас людини у людей із захворюваннями поперекового відділу хребта» виконана під керівництвом доктора медичних наук, професора Фіщенко В.О., є завершеною науковою працею, в якій отримано нові знання про особливості підтримки вертикальної пози людини в нормі та при захворюваннях поперекового відділу хребта.

Результати проведеного дослідження вирішують поставлені задачі. Мету досягнуто. Робота має важливе теоритичне, наукове і практичне значення. Вона повністю відповідає вимогам пункту 11 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567, а сам здобувач цілком заслуговує присудження йому наукового ступеня кандидата медичних наук.

Офіційний опонент
завідувач кафедри травматології та ортопедії
Одеського національного медичного
університету
д.мед.н., професор

*Надійшов до
ради 25.02.16р.*

