

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВНУТРІШНІХ СПРАВ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ
НАУКОВИЙ ПАРК «НАУКА ТА БЕЗПЕКА»**



МАТЕРІАЛИ

**III Міжнародної науково-практичної конференції
«АВІАЦІЯ, ПРОМИСЛОВІСТЬ, СУСПІЛЬСТВО»**

12 ТРАВНЯ 2022 РОКУ
КРЕМЕНЧУК 2022

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВНУТРІШНІХ СПРАВ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ
НАУКОВИЙ ПАРК «НАУКА ТА БЕЗПЕКА»**

ISBN 978-966-610-255-6

**МАТЕРІАЛИ
ІІІ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«АВІАЦІЯ, ПРОМИСЛОВІСТЬ, СУСПІЛЬСТВО»
(Посвідчення № 744 від 17.09.2021 р.)**

**PROCEEDINGS
III INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
«AVIATION, INDUSTRY, SOCIETY»
(Certificate № 744 dated September 17, 2021)**

12 травня 2022 р.

Кременчук 2022

УДК 62(33:34:37:61:65:80)

A20

*Рекомендовано до друку оргкомітетом відповідно до доручення
Харківського національного університету внутрішніх справ
№ 23 від 06 квітня 2022 року*

Редакційна колегія:

Сокурєнко В. В., ректор ХНУВС, генерал поліції третього рангу, заслужений юрист України, член-кореспондент Національної академії правових наук України, доктор юридичних наук, професор (голова редколегії);

Швець Д. В., перший проректор ХНУВС, полковник поліції, заслужений працівник освіти України, доктор юридичних наук, доцент (заступник голови);

Яковлєв Р. П., директор КЛК ХНУВС;

Шмельов Ю. М., заступник директора коледжу з навчально-методичної та виховної роботи КЛК ХНУВС, кандидат технічних наук.

A20

Авіація, промисловість, суспільство : матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Кременчук, 12 трав. 2022 р.) / МВС України, Харків. нац. ун-т внутр. справ, Кременчуц. льотний коледж., Наук.парк «Наука та безпека». – Харків : ХНУВС, 2022. – 996 с.

ISBN 978-966-610-255-6

У збірнику розглянуто результати наукових досліджень учених, здобувачів вищої освіти, практиків з питань сучасних тенденцій і перспектив розвитку авіації, промисловості, суспільства в умовах сьогодення.

УДК 62(33:34:37:61:65:80)

Доповіді друкуються в авторській редакції

Редакція не завжди поділяє думку та погляди авторів. Відповідальність за достовірність фактів, власних імен, назв, цитат, цифр та інших відомостей несуть автори публікацій.

ISBN 978-966-610-255-6 © Харківський національний університет внутрішніх справ, 2022

© Кременчуцький льотний коледж, 2022

УДК 004.932

*Абрамова Г.А., аспірантка**Науковий керівник: Аврунін О.Г., д.т.н., професор**ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6312-687X>**Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна*

РОЗРАХУНОК ПАРАМЕТРІВ ХРЕБЦІВ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ПРИ ПАТОЛОГІЯХ

Поперековий відділ хребта у зв'язку з аксіальним розташуванням в скелеті людини а також переважанням в структурі тіл хребців губчастої кісткової тканини (66%) з постійним і різноманітним за характером функціональним навантаженням, є важливим діагностичним об'єктом [1, 2]. Поперековий відділ хребта відчуває на собі два різноспрямованих впливу: статичний – це стійкість до навантажень і передача силових імпульсів, і динамічний – це рухова функція. Іншими словами, поперекової відділ хребта є елементом передачі і адаптації. У динамічній функції беруть участь міжхребцеві диски, м'язи і суглобові поверхні хребців, також істотну роль грає наявність фізіологічної кривизни поперекового відділу хребта – поперекового лордозу. Таким чином, хребет є головною опорною структурою тіла людини.

Поперековий відділ хребта найбільш навантажений. На нього діє вага всього тулуба, що і призводить до появи безлічі патологічних станів. Саме в цьому відділі починаються первинні ураження при множинній мієломі [1, 3]. Також у цьому відділі чітко виявляються й інші поширені патології кісткової тканини, такі як остеопороз та гемангіома [1, 4, 5]. І оскільки лікування та перспективи розвитку для кожного випадку різняться, точне визначення типу патології необ'ємне для тактики лікування та можливого хірургічного планування.

Вихідними даними були результати магнітно-резонансної та спіральної комп'ютерної томографії [6, 7] со стандартними процедурами обробки та аналізу даних [8-11]. Для поперекового відділу, а саме для хребців L1-L5 було розраховано ряд параметрів для аналізу кожного з них. Всього було розраховано 15 морфологічних ознак, серед яких 4 були визначені як найбільш значущі для характеристики роду поразки та подальшого прогнозування. Цими ознаками є: ширина кортикального шару, середня висота та ширина хребетного стовпа, коефіцієнт яскравості, площа хребця в сагітальному зрізі. Зазначені ознаки було розраховано для наступних випадків: норма, остеопороз, гемангіома та множинна мієлома [1, 3-5]. Обрані випадки обґрунтовуються наступним: остеопороз – як одне з найпоширеніших захворювань у людей старше 50, що характеризується зменшенням кісткової щільності та маси і, як наслідок, порушенням структури кісткової тканини. Гемангіома хребта – доброякісна судинна пухлина усередині хребта. Є досить поширеним доброякісним новоутворенням. Гемангіоми займають 2-3% всіх пухлин хребта і перше місце серед пухлин кісток. Множинна мієлома – різновид раку кісткового мозку [1]. Всі ці випадки порівнюються з показниками досліджуваних параметрів у нормі у здорової людини. У таблиці 1 наведено характерні зображення по кожному з досліджуваних патологічних станів.

Таблиця 1 — Зразок томографічних зображень досліджуваних випадків

Норма	Остеопороз	Гемангіома	Множиннаміелома
			

Зниження біомеханічних властивостей хребців є наслідком порушення їх морфологічної та функціональної цілісності, що у свою чергу є причиною погіршення, а в деяких випадках призводить до критичного стану опорно-рухового апарату. Перспективою роботи є отримання даних з набору експериментальних результатів для чотирьох патологічних станів: норма, остеопороз, гемангіома та множинна міелома для створення моделі диференціальної діагностики за результатами дискримінаційного аналізу. Ці дані дозволять класифікувати первинне зображення за обраними ознаками і можуть використовуватися для додаткової системи автоматизованої діагностики а також для засобів навчання і створення фантомних зображень в системах віртуальної інтроскопічної діагностики [12].

Список літератури

1. Niels W. C. J. Vande Donk, Charlotte Pawlyn, Kwee L. Yong. Multiplemyeloma. 2021 Jan 30;397(10272):410-427.
2. Skidanov, A., Avrunin, A., Tymkovych, M., Zmiyenko, Y., Levitskaya, L., Mischenko, L., & Radchenko, V. (2015). Assessment of paravertebral soft tissues using computed tomography. *Orthopaedics, Traumatology and Prosthetics*, 3, 61–64. doi:<http://dx.doi.org/10.15674/0030-59872015361-64>.
3. Siegel, R.L., Miller, K.D., Jemal, A.: Cancerstatistics, 2019. CA: A Cancer Journal for Clinicians 69(1), 7–34 (2019).
4. Integred imaging approach to osteoporosis: state-of-the-artreviewandupdate / G. Guglielmi, S. Muscarella, Bazzocchi. *Radiographiks*. 2011. V. 31. № 5. P. 1343–1364.
5. Dontas I.A., Yiannakopoulos C. J. Risk factors and prevention of osteoporosis-related fractures. *Musculoskelet Neuronal Interact*. 2007 Jul-Sep;7(3):268-72.
6. Аврунин О.Г. Опыт разработки программного обеспечения для визуализации томографических данных. *Вісник НТ «ХІІ»*. 2006. № 23. С. 3-8.
7. Аврунин О.Г. Методы визуализации внутримозговых структур на современном этапе / О.Г. Аврунин, В. В. Семенец, А. Б. Щербакова.

Радиоэлектроника и информатика. 1999. № 4(9) С. 107-108.

8. Tymkovych, M.Y., Avrunin, O.G. Farouk, H.I. Reconstruction method of the intact surface of surgical accesses. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2014, 9(70), 37- 41.

9. Avrunin O.G. Using a priori data for segmentation anatomical structures of the brain / O.G. Avrunin, M.Y. Tymkovych, S.P. Moskovko, et. al. *Przegląd Elektrotechniczny*: doi:10.15199/48.2017.05.20. V. 93-5. 2017. P. 102-105.

10. Possibilities of Automated Diagnostics of Odontogenic Sinusitis According to the Computer Tomography Data / Oleg G. Avrunin, Yana V. Nosova, Ibrahim Younouss Abdelhamid, Sergii V. Pavlov, Natalia O. Shushliapina, Waldemar Wójcik, Piotr Kisała, Aliya Kalizhanova. *Sensors*. 2021, 21(4), 1198; doi: 10.3390/s21041198.

11. Avrunin, O., Tymkovych, M., Drauil, J. Automatized technique for three-dimensional reconstruction of cranial implant based on symmetry (2015) *Information Technologies in Innovation Business Conference, ITIB 2015 Proceedings*, pp.39-42.

12. Аврунин О. Г., Аверьянова Л. А., Бых А. И., Головенко В. М., Скляр О. И. Методика создания виртуальных средств имитации работы рентгеновского компьютерного томографа. *Техническая электродинамика*. Тем. Вып. Киев, 2007. Т. 5, С. 105–110.

13. Аврунін О.Г., Бодянський Є.В., Калашник М.В., Семенець В.В., Філатов В.О. Сучасні інтелектуальні технології функціональної медичної діагностики. Харків : ХНУРЕ, 2018. 248 с. doi: 10.30837/978-966-659-234-0.

14. Щапов П. Ф., Аврунин О. Г. Получение информационной избыточности в системах измерительного контроля и диагностики измерительных объектов. *Український метрологічний журнал*. 2011. № 1. С. 47–50.

УДК 615.47

Аврунін О.Г., д.т.н., професор

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6312-687X>

Носова Я.В., к.т.н.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4310-5833>

Худаєва С.А., магістр

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна

Шушляпіна Н.О., к.м.н.

Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ НАЗАЛЬНИХ РОЗШИРЮВАЧІВ ПРИ ФОРСОВАНОМУ ДИХАННІ

Більшість важливих функцій організму людини не можливі без зовнішнього дихання, яке є одним із найважливіших фізіологічних процесів [1, 2]. Дослідження параметрів дихання дозволяє оцінити фізичні можливості людини при різних навантаженнях [3, 4]. Такі дослідження потребують спеціалізованої апаратури для функціональної діагностики на доказовому рівні.