



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ



МАТЕРІАЛИ ТЕМАТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
"АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ БІОМЕДИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ"

В РАМКАХ 26-ГО МІЖНАРОДНОГО
МОЛОДІЖНОГО ФОРУМУ

"РАДІОЕЛЕКТРОНІКА І МОЛОДЬ В ХХІ СТОЛІТТІ"



Харків 2022

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ



МАТЕРІАЛИ ТЕМАТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ БІОМЕДИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ»

В РАМКАХ 26-го МІЖНАРОДНОГО МОЛОДІЖНОГО ФОРУМУ
«РАДІОЕЛЕКТРОНІКА ТА МОЛОДЬ В ХХІ СТОЛІТТІ»

Том 1

Харків 2022

УДК 615.47+616.7

Тематична конференція «Актуальні питання біомедичної інженерії» в рамках 26-го Міжнародного молодіжного форуму «Радіоелектроніка та молодь в ХХІ столітті». Зб. матеріалів конференції. Т.1. – Харків: ХНУРЕ, 2022. – 134 с.

У збірник включені матеріали тематичної конференції «Актуальні питання біомедичної інженерії» в рамках 26-го Міжнародного молодіжного форуму «Радіоелектроніка та молодь у ХХІ столітті».

Видання підготовлено кафедрою біомедичної інженерії Харківського національного університету радіоелектроніки

61166 Україна, Харків, просп. Науки, 14

тел./факс: (057) 702-13-64

E-mail: d_bme@nure.ua

КАРТУВАННЯ КТ-ПАРАМЕТРІВ ХРЕБЦІВ ЛЮДИНИ У НОРМІ

Філімонов С.О.

Науковий керівник –к.т.н., доцент Авер'янова Л.О.

Харківський національний університет радіоелектроніки, кафедра БМІ,
м. Харків Українател: (099) 444-14-80), e-mail:serhii.filimonov@nure.ua

At the moment, the relevance of studying systemic changes in bone structures according to tomographic studies is justified by the wide interest of scientists in a certain topic and the practical need to solve this problem. The creation of tools for assessing the individual parameters of bone structures based on CT in combination with other research methods creates the possibility of a comprehensive assessment of the bone status of a person and early detection of signs of both systemic disorders and local pathological lesions of human bones.

Сучасні методи неінвазійних візуалізаційних досліджень кісткових структур широко застосовуються у різних галузях медицини, проте їх результати недостатньо систематизовані та обґрунтовані [1]. Традиційно при дослідженні кісткового статусу людини перевага надається рентгенівським методам візуалізації з подальшим кількісним аналізом параметрів кісток за їх цифровим рентгенівським зображенням. Особливий інтерес нині прикутий до рентгенівської комп'ютерної томографії з точки зору можливості поглибленої кількісної оцінки морфологічних змін у кістках. Найчастіше така оцінка проводиться щодо кісток хребта та кульшового суглобу.

Проведено попередній аналіз наявних даних щодо визначення КТ-чисел для різних відділів хребта у нормі (табл.1, рис. 1)[1, 2]. Також є відомості щодо вікових та статевих змін КТ-чисел хребта людини (рис.2)[2].

Таблиця 1 -Шкаливизначених чисел Хаунсфілда для хребців[1,2]

хребець	HU min [1]	HU max [1]	HU 1 [2]	HU 2 [2]	HU 3 [2]
L 1	95,2	176,6	149,9	170,5	236,3
L 2	98,7	165,9	170,4	169,2	234,3
L 3	93,3	164,3	161,8	166,8	227,3
L 4	94,6	167,7	175,3	167,7	229,7
L 5	98,4	164,4	180,5		242,6

Розбіжності у наведених даних свідчать проте, що для створення нормалізованої шкали насамперед необхідно уніфікувати методику вибору зон вимірювання HU та враховувати вікові морфологічні зміни кісток.

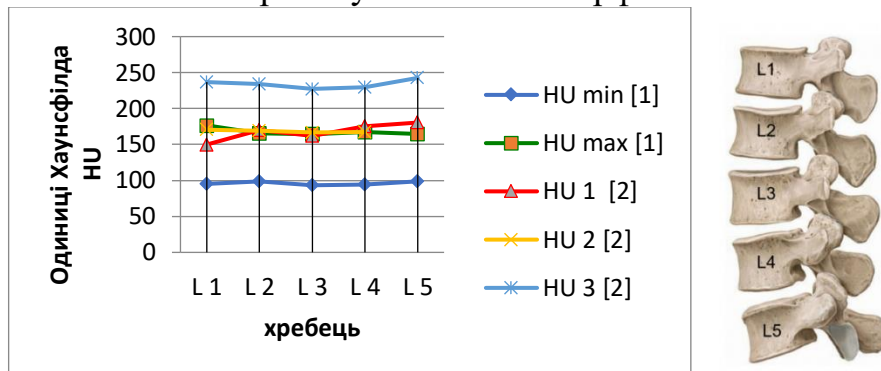


Рисунок 1 - Діапазон чисел Хаунсфілда для хребців L1–L5[1,2]

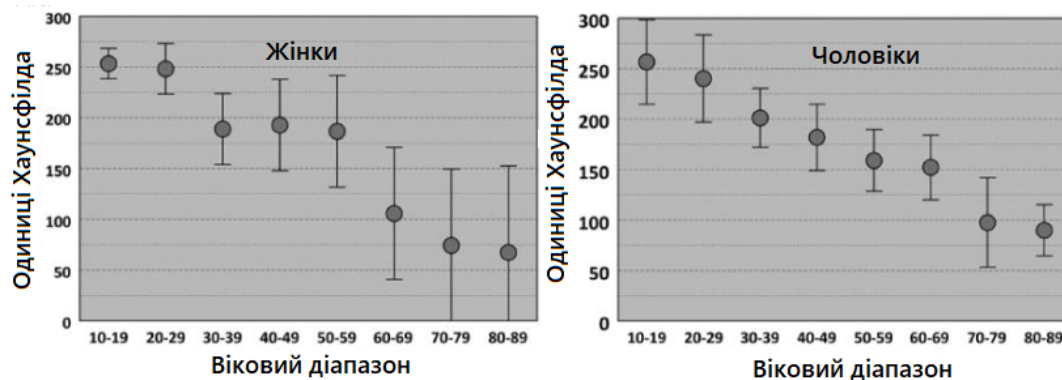


Рисунок 2 - Діапазони чисел Хаунсфілда у віковому та статевому аспекті [2]

Створення засобів оцінки індивідуальних параметрів кісткових структур на основі КТ має базуватись на порівнянні зі шкалою нормативних значень, що створює можливість комплексної оцінки кісткового статусу людини та раннє виявлення ознак як системних порушень, так і локальних патологічних уражень кісток людини.

Список використаних джерел:

1. Buenger, F., Sakr, Y., Eckardt, N. et al. Correlation of quantitative computed tomography derived bone density values with Hounsfield units of a contrast medium computed tomography in 98 thoraco-lumbar vertebral bodies. *Arch Orthop Trauma Surg* 142, 3335–3340 (2022). <https://doi.org/10.1007/s00402-021-04184-5>
2. Schreiber, J. J., Anderson, P. A., & Hsu, W. K. (2014). Use of computed tomography for assessing bone mineral density, *Neurosurgical Focus FOC*, 37(1), E4. Retrieved Nov 7, 2022, from <https://thejns.org/focus/view/journals/neurosurg-focus/37/1/article-pE4.xml>