

МЕХАНІКО-ПЛАСТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ ЯК ІДЕАЛЬНОГО БІОКОМПОЗИТА

*Куркчи Є. П., Найчук В. В., Приказчик А. М., студ. 5-го курсу інженерного факультету
Науковий керівник – доц. Ткач Г.Ф.
СумДУ, кафедра анатомії людини*

В науковій роботі висвітлені особливості біомеханічних параметрів довгих суцільних кісток скелету щурів в середній третині діафізу. В результаті проведених дослідів, були отримані зусилля, при яких кожна кістка руйнувалася. За отриманими даними можемо визначити межу міцності кісткової кістки на вигин. Межу міцності визначаємо за формулою:

$$[\sigma] = \frac{M}{W}$$

Де М - максимальний згинаючий момент, при якому кістка руйнується. Він визначатиметься, як твір реакції R, що виникає в опорах (призмах), на плече, рівне 1/2. Реакції опор будуть дорівнюють половині зусилля прикладеного до кістки. Таким чином, максимальний згинальний момент визначаємо по формулі:

$$M = \frac{F \cdot l}{4}$$

Величина l – відстань між опорами, у всіх досвідах однакова й становить 14,7 мм. Значення граничної сили F для всіх дослідів різні, так F1=8,63 кг, F2=9,61 кг, F3=11,11 кг, F4=9,81 кг, F5=9,01 кг, F6=8,91 кг відповідно значення згинальних моментів становлять: M1=31,7 кг·мм, M2=35,3 кг·мм, M3=40,9 кг·мм, M4=36,4 кг·мм, M5=33,1 кг·мм, M6=33,0 кг·мм

W – момент опору поперечного перерізу кожної кістки. За допомогою програми КОМПАС були визначені моменти опору кожного перетину випробуваних кісток (W1=1,55 мм⁴, W2=2,21 мм⁴, W3=1,77 мм⁴, W4=2,74 мм⁴, W5=1,7 мм⁴, W6=1,68 мм⁴).

За отриманими даними значення межі міцності кістки на вигин мають різні значення для кожного дослідів, але розкид значень не настільки великий. Значення меж міцності становлять: $[\sigma]_1=20$ кН/см², $[\sigma]_2=15,7$ кН/см², $[\sigma]_3=22,6$ кН/см², $[\sigma]_4=13$ кН/см², $[\sigma]_5=19$ кН/см², $[\sigma]_6=18,8$ кН/см²

Таким чином, отримані результати механічної властивості кісткової тканини при згинаючих статичних навантаженнях кісток тварин компактної речовини мають середні значення межі міцності, які дорівнюють 18,18 кН / см², що в подальшому буде використане для порівняння з експериментом.