

МЕХАНІЧНА МІЦНІСТЬ КІСТКИ З ПОЗИЦІЙ БІОМЕХАНІКИ

Ткач Г.Ф., доцент; Томин Л.В., студ. 2-го курсу

СумДУ, кафедра анатомії людини

Виконане дослідження доповнює існуючі уявлення про механічні властивості кістки як ідеального технічного композита, що володіє при малій масі високими механічними параметрами у всіх напрямках, тобто ізотропний.

З метою вивчення біомеханічних параметрів довгих суцільних кісток скелету щурів та кісток в середній третині діяфізу проведені експериментальні дослідження на білих безпородних щурах.

В результаті проведених дослідів, були отримані зусилля, при яких кожна кістка руйнувалася. Так межі міцності кістки на вигин мають різні значення для кожного дослідів, але розкид значень не настільки великий. Значення меж міцності становлять $[\sigma]_{\text{ср.}} = 18,8 \text{ кН/см}^2$.

При розтягненні зразків відбувається руйнування зі зломом під $\alpha = 45-90^\circ$ до осі, або по рівній поверхні, паралельній вісі дії руйнуючої сили. І це середнє значення межі міцності дорівнювало $7,47 \text{ кг/мм}^2$ відповідно.

При стиску несуча здатність кістки максимальна і становить $\approx 26,3 \text{ кг/мм}^2$.

Крутіння - найнебезпечніші види деформації кістки. При руйнуванні утворюються спіральні тріщини. При крутінні зразків, які випиляні вздовж повздовжньої вісі, руйнування проходить вздовж остеонів з накопиченням дрібних тріщин, показники яких дорівнювали $\approx 40,3 \text{ кг/мм}^2$.

Отримані експериментальні дані про механічні властивості стегнової кістки може по праву вважатися прототипом матеріалу майбутнього - активного матеріалу, здатного "на ходу" підживлюватись енергією, забезпечуючи необхідну твердість при мінімальних перетинах, або ж змінювати перетин пропорційно навантаженню.