

УДК: 576.8.095.12:591.84:611-08/.087

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ЗАГАЛЬНОЇ ВІБРАЦІЇ НА КІСТКОВЕ
РЕМОДЕЛЮВАННЯ У ЩУРІВ: ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького

Костишин Н.М., Костишин Л.П.

Вивчення впливу загальної вібрації на організм людини є перспективним напрямком наукових досліджень, оскільки спричинені нею патології відносяться до найпоширеніших професійних хвороб в умовах сучасного виробництва. Оскільки кістка є механочутливою тканиною, її стан залежить від різних факторів, особливо від екзогенних, до яких належать вібраційні коливання. Механічні коливання здатні негативно впливати на кісткову тканину та організм в цілому, потенціюючи розвиток патологічних процесів, викликаних негативними впливами зовнішнього середовища.

Метою нашого дослідження було вивчення впливу вібраційних коливань різної частоти на процес ремоделювання кісткової тканини у щурів.

Матеріали та методи. Експериментальне дослідження проводилося на 30-ти статевозрілих щурах-самцях масою 180-220 г. Тварини були розподілені на 5 груп. Експериментальні тварини піддавалися впливу вертикальних вібраційних коливань частотою 15, 25, 50 та 75 Гц відповідно 2 рази на день по 20 хв, 5 днів на тиждень протягом 28-ми днів. Після виведення тварини із експерименту проводили КТ-сканування поперекового відділу хребта та забір крові у щурів.

Результати дослідження. Мінеральна щільність поперекових хребців контрольної групи знаходилася в межах від $311,90 \pm 5,44$ до $334,00 \pm 8,08$ мг/см³. Найбільша втрата кісткової маси трабекулярного шару хребців спостерігалася в III-й та IV-й групах дослідних щурів, яка зменшувалася до 12 % ($p < 0,05$) та 14 % ($p < 0,05$) відповідно порівняно з групою контролю. В першій та другій групах показник знизився до значення ≤ 4 % ($p > 0,05$) та 8 % ($p < 0,05$) відповідно до групи контролю.

Проведений аналіз крові показав значні відмінності в рівнях остеокальцину між контрольною та дослідними групами щурів. На 28-у добу експерименту рівень остеокальцину в контрольній групі тварин складав $39,52 \pm 0,78$ нг/мл. В I-ій дослідній групі показник становив $48,55 \pm 1,31$ нг/мл, в II-ій та в III-ій – показники становили $59,60 \pm 1,21$ нг/мл і $70,80 \pm 1,79$ нг/мл відповідно. В IV-ій групі показник зріс вдвічі та складав $85,75 \pm 1,92$ нг/мл ($p < 0,05$).

Висновки. Отримані нами результати дають підставу вважати, що зі збільшенням частоти вібрації та швидкості віброприскорення $> 0,51$ g, зростає швидкість метаболізму кісткової тканини. Це супроводжується прискоренням процесу катаболізму колагену та втратою мінеральної маси кістки, що в подальшому веде до виникнення остеопорозу. Такі зміни у кістковій тканині проявляють тенденцію до наростання зі збільшенням сили вібрації та корелюються з показниками рівня остеокальцину в крові.