

IMPLICAREA OSTEOCLASTELOR ÎN OSTEOPOROZĂ

Cristina Constantinov

Conducător științific: Elina Pelin

Catedra de histologie, citologie și embriologie, USMF „Nicolae Testemițanu”

Introducere. În prezent, osteoporoza reprezintă una dintre cele mai frecvente maladii metabolice răspândite în lume. De obicei, ea decurge asimptomatic până la apariția complicațiilor; cele mai frecvente fiind fracturile. Ceea ce impune studiarea mai detaliată a funcției osteoclastelor și elaborarea unui tratament, asigurând o viață calitativă. **Scopul lucrării.** Studiarea implicării osteoclastelor în apariția și tratarea osteoporozei. **Material și metode.** Studiarea articolelor științifice la tema dată în PubMed, NCBI, Research Gate, Medline, publicate în perioada 2014-2024. **Rezultate.** Țesutul osos este în permanentă remodelare, proces asigurat de activitatea coordonată a osteoclastelor, și a osteoblastelor. Însă, în unele afecțiuni activitatea osteoclastelor capătă o prioritate față de cea a osteoblastelor. Astfel, înlocuirea țesutului osos distrus rămâne incompletă, ducând la pierderea progresivă a lui și la apariția osteoporozei. Tratamentele actuale pentru osteoporoza vizează osteoclastele, inducându-le în apoptoză sau în stoparea diferențierii lor. Eliminarea osteoclastelor face posibilă reducerea semnificativă a pierderii osoase, dar în același timp suprimă și acțiunea lor stimulatorie asupra osteoblastelor, ceea ce încetinește secundar formarea osoasă. Actualmente, există un inhibitor specific Dock5, un factor de schimb de nucleotide de guanină pentru GTPase Rac și C21, un inhibitor chimic al Dock5, ce scade resorbția osoasă de către osteoclastele cultivate. Astfel, administrarea C21, inhibă direct activitatea lui Dock5 și nu afectează formarea osului ce ne permite rezolvarea osteoporozei cu păstrarea funcției de reconstrucție osoasă. **Concluzii.** În studiarea implicării osteoclastelor în osteoporoza a fost determinat un inhibitor specific C21, ce păstrează osteoclastele, afectând doar activitatea lor de resorbție osoasă, astfel, pierderea osoasă este oprită în timp și se menține formarea osoasă. **Cuvinte-cheie:** osteoclaste, osteoporoza, osteoblaste, inhibitor Dock5, C21.

INVOLVEMENT OF OSTEOCLASTS IN OSTEOPOROSIS

Cristina Constantinov

Scientific adviser: Elina Pelin

Department of Histology, Cytology and Embryology, Nicolae Testemițanu University

Background. Nowadays, osteoporosis represents the most frequent metabolic pathologies worldwide. The course of the disease remains asymptomatic until complications occur, fractures being the most common of them, implying that thorough studies should be done to investigate the detailed functions of osteoclasts and thus elaborate an efficient treatment to improve life satisfaction. **Objective of the study.** The goal is to perform a detail-oriented study on the mechanisms of osteoclast activity in pathogenesis and further the treatment of osteoporosis. **Material and methods.** The study represents a literature review of articles published between 2014 and 2024 on web platforms such as PubMed, NCBI, Research Gate, and Medline. **Results.** The bone tissue comprises a continuous process of remodeling sustained by the coordinated activity of osteoclasts and osteoblasts. Several diseases prioritize osteoclast activity over osteoblastic, causing incomplete regeneration of damaged tissue, leading to stadial loss and the onset of osteoporosis. Contemporaneous treatments are directed towards osteoclastic activity, inducing either apoptosis or a differentiation block. The removal of osteoclasts reduces the loss of bone structure but has a side effect on osteoblasts, secondary to reducing bone renewal. At the moment, there is a specific inhibitor, Dock5, a factor that changes guanine nucleotides for Rac GTPase, and C21, a chemical inhibitor for Dock5, that reduces bone resorption of cultivated osteoclasts. C21 administration directly inhibits Dock5 activity without consequences for bone formation and allows osteoporotic treatment with preserved reconstructive bone function. **Conclusions.** The study of osteoclastic activity in osteoporosis allowed the discovery of the specific inhibitor C21 that keeps the osteoclasts' integrity, affecting only bone resorption, which can be interrupted in time, preserving bone formation. **Keywords:** osteoclasts, osteoporosis, osteoblasts, Dock5 inhibitor, C21.