

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСТЕОРЕПАРАТИВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ТА МІНЕРАЛЬНОЇ ЩІЛЬНОСТІ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ ТІЛ ХРЕБЦІВ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ ДЕГЕНЕРАТИВНИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ ХРЕБТА

Малишкіна С.В., Нікольченко О.А., Костерін С.Б., Вишнякова І.В., Вельямінова В.В.

ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України», м. Харків

Одним із методів визначення остеорепаративного потенціалу у пацієнтів є дослідження здатності до клонування стромальних клітин кісткового мозку (СККМ), культивованих у поживному середовищі з сироваткою крові пацієнта. Відомо, що сироватка крові містить біологічно активні речовини (гормони, фактори росту, цитокіни та ін.), які беруть участь у регулюванні проліферації та диференціації остеогенних клітинпопередників, забезпечуючи системну регуляцію остеорепарації. Порушення метаболічного стану організму в умовах травми, захворювань та старіння супроводжується зміною вмісту регуляторних факторів у сироватці крові, що може провокувати розлад репаративного остеогенезу та обумовлювати нестабільність фіксаторів.

Мета – визначити остеорепаративний потенціал у пацієнтів та оцінити його взаємозв'язок із мінеральною щільністю кісткової тканини як показника якості кістки.

Матеріал і методи. Остеорепаративний потенціал у пацієнтів визначали *in vitro* в умовах культивування СККМ 3-місячних щурів із додаванням у поживне середовище сироватки крові пацієнтів, яким планувалось хірургічне втручання на хребті (дослід). У контрольних культурах використовували сироватку крові ембріонів телят. Заміна СККМ людини на клітини щурів була апробована нами під час відпрацювання методики (патент України на корисну модель № 79708). Рівна або більша кількість клітинних колоній у дослідних культурах порівняно з контролем свідчить про високий остеорепаративний потенціал організму пацієнта, тоді як менша (більш ніж на 10 %) кількість колоній відносно контролю вказує на низький остеорепаративний потенціал. Мінеральну щільність кісткової тканини (МЩКТ) тіл хребців поперекового відділу хребта пацієнтів визначали на кістковому денситометрі Explorer QDR W (Hologic) та оцінювали за діагностичними критеріями: 1) BMD (англ. – bone mineral density) – абсолютний показник (г/см²); 2) T-критерій (стандартне відхилення від середнього показника піка кісткової маси). МЩКТ, що відповідає віковій нормі, має значення T-критерію >-1,0. Значення T-критерію від -1,1 до -2,4 свідчать про остеопенічні зміни, а <-2,5 – про остеопоротичні порушення кісткової тканини.

Результати. У культурах СККМ, культивованих із сироваткою крові пацієнтів, спостерігалась різна кількість клітинних колоній та клітин в них залежно від значень МЩКТ. При цьому кореляційний аналіз не виявив статистично значимого взаємозв'язку між віком пацієнтів і показником BMD ($r = -0,47$; $sr = 0,31$; $t_{\text{факт}} = 1,5$; $t_{\text{табл}} = 2,3$) та між віком і кількістю колоній в культурах СККМ ($r = -0,52$; $sr = 0,30$; $t_{\text{факт}} = 1,7$; $t_{\text{табл}} = 2,3$), культивованих із сироваткою крові цих пацієнтів. Водночас спостерігався статистично значимий кореляційний зв'язок між показником BMD та характеристиками досліджуваних культур, а саме: кількістю клітинних колоній ($r = 0,85$; $sr = 0,19$; $t_{\text{факт}} = 4,5$; $t_{\text{табл}} = 2,3$); кількістю клітин у колоніях ($r = 0,86$; $sr = 0,18$; $t_{\text{факт}} = 4,8$; $t_{\text{табл}} = 2,3$); співвідношенням кількості малодиференційованих клітин до диференційованих ($r = -0,89$; $sr = 0,16$; $t_{\text{факт}} = 5,6$; $t_{\text{табл}} = 2,3$), тобто у досліджених пацієнтів, які мають знижені показники МЩКТ, у культурах СККМ визначалась менша кількість клітинних колоній та клітин у колоніях, а також більший показник співвідношення малодиференційованих клітин до диференційованих порівняно з контрольними культурами СККМ.

Висновок. Мінеральна щільність кісткової тканини та склад сироватки крові пацієнтів пов'язані з їх остеорепаративним потенціалом.

Реферат
ИССЛЕДОВАНИЕ ОСТЕОРЕПАРАТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА И МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ ТЕЛ ПОЗВОНКОВ У ПАЦИЕНТОВ С ДЕГЕНЕРАТИВНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПОЗВОНОЧНИКА
Малышкина С.В., Никольченко О.А., Костерин С.Б., Вишнякова И.В., Вельяминова В.В.

Остеорепаративный потенциал у пациентов с дегенеративными заболеваниями позвоночника оценивали *in vitro* при культивировании стромальных клеток костного мозга крысы в питательной среде DMEM, содержащей сыворотку крови пациента. Минеральную плотность костной ткани (BMD) тел позвонков поясничного отдела позвоночника у этих пациентов анализировали с помощью остеоденситометра Explorer QDR W Hologic. Установлена статистически значимая корреляционная связь между цитологическими характеристиками исследованных культур и BMD, что свидетельствует о зависимости остеорепаративного потенциала организма пациента от BMD и состава сыворотки крови.

Abstract
THE STUDY OF OSTEOREPARATIVE POTENTIAL AND BONE MINERAL DENSITY OF THE VERTEBRAL BODIES IN PATIENT WITH SPINE DEGENERATIVE DISEASES
Malyshkina S.V., Nikolchenko O.A., Kosterin S.B., Vyshnyakova I.V., Velyaminova V.V.

The osteoreparative potential in patients with spine degenerative diseases was evaluated *in vitro* by culturing rat bone marrow stromal cells in medium DMEM containing the blood serum of the patient. Bone mineral density (BMD) of lumbar vertebral bodies in these patients was analyzed by osteodensitometer Explorer QDR W Hologic. A statistically significant correlation between cytological characteristics of the investigated cultures and BMD was found that indicating the dependence of osteoreparative potential of the patient's organism from blood serum composition and BMD