

## USE OF CALCIUM AND VITAMIN D IN PREGNANT WOMEN FOR THE TREATMENT OF OSTEOPOROSIS - A CLINICAL CASE

**Nikolay Kolev**

Department of Obstetrics and Gynecology, Medical University - Varna, Bulgaria, [domkolevi@abv.bg](mailto:domkolevi@abv.bg)

**Tatyana Atanasova**

Angel Kanchev University - Ruse, Bulgaria, [nursing\\_russe@abv.bg](mailto:nursing_russe@abv.bg)

**Abstract:** In the last period of pregnancy, calcium mobilization and bone resorption increase, and lactation requires an additional increase (9). These changes can lead to osteoporosis and fractures in young women. Pregnancy-related osteoporosis is a very rare condition. Its exact distribution, etiology and pathogenesis are unknown and no risk factors have been identified. More et al. (12) found that all markers of bone turnover increased during normal pregnancy and failed to reach baseline 12 months after birth. There is a greater prevalence of postpartum fractures in women with osteoporosis compared to healthy controls. This raises the hypothesis of the relationship of genetic factors in the etiology of this condition (6). The effect of pregnancy and lactation on the bone mass of young mothers (2, 5, 10, 11, 13, 18) has not been well evaluated. Compared to adult mothers, greater bone loss is observed in young women with early pregnancy up to 6 weeks postpartum (18) and 2 to 16 weeks breastfeeding.

The aim is to present a clinical case of a pregnant woman with osteoporosis and the results of calcium and vitamin therapy D. Vitamin D is essential for bone calcium metabolism, low levels of vitamin D during pregnancy can impair calcium absorption and increase bone loss in the mother.

Material and methods. A prospective clinical kick-off was performed on a 32-year-old first-born woman with complaints of back pain. Using bone X-ray absorptiometry, bone mineral density (BMD) was found to have a low T-score for the lumbar vertebrae L1-L4, the femoral neck and the femur. The woman was prescribed calcium (500 mg) and vitamin D (1000 IU) therapy daily for a period of 8 months.

The results after the course of treatment show an improvement in bone density according to both measured scores, with better results being achieved in the lumbar vertebrae, while the recovery of bone density of the femur is slower.

**Keywords:** osteoporosis, pregnancy, bone mass, fracture

## ПРИЛОЖЕНИЕ НА КАЛЦИЙ И ВИТАМИН D ПРИ БРЕМЕННОСТИ ЗА ЛЕЧЕНИЕ НА ОСТЕОПОРОЗА – КЛИНИЧЕН СЛУЧАЙ

**Николай Колев**

Отделение по акушерство и гинекология, Медицински университет Варна, България,

[domkolevi@abv.bg](mailto:domkolevi@abv.bg)

**Татяна Атанасова**

Русенски университет „Ангел Кънчев“, България, [nursing\\_russe@abv.bg](mailto:nursing_russe@abv.bg)

**Резюме:** В последния период на бременността се повишава мобилизацията на калций и костната резорбция, и лактацията налагат допълнителното му увеличение (9). Тези промени могат да доведат до остеопороза и фрактури при млади жени. Свързаната с бременността остеопороза е много рядко състояние. Точното ѝ разпространение, етиологията и патогенезата са неизвестни и рисковите фактори не са идентифицирани. More et al. (12) установяват, че всички маркери на костния обмен се увеличават по време на нормална бременност и не успяват да достигнат изходното ниво 12 месеца след раждането. Наблюдава се по-голямото разпространение на фрактури след раждането при жени с остеопороза в сравнение със здрави контроли. Това поражда хипотезата за връзката на генетичните фактори в етиологията на това състояние (6). Ефекта на бременността и кърменето върху костната маса на младите майки (2, 5, 10, 11, 13, 18) не е добре оценен. В сравнение с възрастните майки се наблюдават по-големи костни загуби при младите жени с ранна бременност до 6 седмици след раждането (18) и от 2 до 16 седмици кърмене.

Целта е да се представи клиничен случай на бременна жена с остеопороза и резултатите от проведената терапия с калций и вит. D. Витамин D е от съществено значение за метаболизма на калция в костите, ниските нива на витамин D по време на бременност могат да влошат усвояването на калция и да се повиши загубата на костна плътност при майката.

Материал и методи. Проведено е проспективно клинично изпитване при жена на възраст 32 години – първескиня, с оплаквания от болки в гърба. С помощта на енергийна рентгенова абсорбциометрия се установи, че костната минерална плътност (КМП) е с нисък Т-скор за лумбалните прешлени L1-L4, шийката на бедрената кост и бедрената кост. На жената е назначена терапия с калций (500 мг.) и витамин D (1000 IU) дневно за период от 8 месеца.

Резултатите след проведения курс на лечение показват подобряване в костната плътност и според двата измерени скоря, като по-добри резултати се постигат при лумбалните прешлени, докато възстановяването на костната плътност на бедрената кост става по-бавно.

**Ключови думи:** остеопороза, бременност, костна маса, фрактура

### 1. ВЪВЕДЕНИЕ

В последния период на бременността се повишава мобилизацията на калций и костната резорбция, и лактацията налага допълнителното му увеличение (9). Тези промени могат да доведат до остеопороза и фрактури при млади жени. Свързаната с бременността остеопороза е много рядко състояние. Точното му разпространение, етиологията и патогенезата са неизвестни и рисковите фактори не са идентифицирани, въпреки че в някои изследвания се посочват употребата на хепарин, тиреотоксикоза и генетичен произход (17). В тази връзка са посочени няколко хипотези за възможни механизми за развитие на остеопорозата по време на бременност и кърмене Първо, дефицитът на калций и хипоестрогенемията могат да доведат до загуба на костни минерали (7) при бременни или кърмещи жени. Калций е необходим за растежа и кърменето на плода. За да отговори на повишените нужди от калций по време на развитието на плода, особено през третия триместър на бременността, абсорбцията на калций от майката в червата се удвоява. Дори при калциевата хомеостаза по време на бременност може да настъпи загуба на костна минерална плътност (КМП) в гръбначния стълб и тазобедрената става (19). Кърмещите жени изпитват преходно намаление на костната плътност с 3% до 9% (17).

Mogre et al. (12) установяват, че всички маркери на костния обмен се увеличават по време на нормална бременност и не успяват да достигнат изходното ниво 12 месеца след раждането. Също така, по време на лактация, развитието на фоликула на яйчниците се задържа и след родилната аменорея продължава. Така че, жените могат да станат хипоестрогенни и КМП може да намалява непрекъснато.

Dunne et al. (6) съобщават, че има по-голямото разпространение на фрактури след раждането при жени с остеопороза в сравнение със здрави контроли. Това поражда хипотезата за връзката на генетичните фактори в етиологията на това състояние (6). Несъмнено по-ниската КМП преди бременността също може да причини след родилна остеопороза. Обикновено КМП не се проверява преди бременност. Оценката на КМП преди бременност може да бъде от полза за жени с фамилна анамнеза за остеопоротична фрактура.

### 2. ЦЕЛ

Целта е да се представи клиничен случай на бременна жена с остеопороза и резултатите от проведената терапия с калций и вит. D. Витамин D е от съществено значение за метаболизма на калция в костите. Ниските нива на витамин D по време на бременност могат да влошат усвояването на калция и да се повиши загубата на костна плътност при майката.

### 3. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Проведено е проспективно клинично изпитване при жена на възраст 32 години – първескиня, с оплаквания от болки в гърба. С помощта на енергийна рентгенова абсорбциометрия се установи, че костната минерална плътност (КМП) е с нисък Т-скор за лумбалните прешлени L1-L4, шийката на бедрената кост и бедрената кост. На жената е назначена терапия с калций (500 мг.) и витамин D (1000 IU) дневно за период от 8 месеца.

**Клиничен случай.** Жената е родила нормално дете, което започва да кърми. Майката е с височина 163,5 см. и тегло 57 кг. Няма история за хирургични интервенции или претърпени травми. При извършения преглед се установява дифузна болка в гърба. Резултатите от проведения ЯМР на лумбалната част на гръбначния стълб показват скорошни фрактури на компресия на T12. С помощта на енергийна рентгенова абсорбциометрия се установи, че костната минерална плътност (КМП) е с нисък Т-скор за лумбалните прешлени L1-L4, шийката на бедрената кост и бедрената кост (табл. 1). На жената е назначена терапия с калций (500 мг.) и витамин D (1000 IU) дневно за период от 8 месеца.

#### 4. РЕЗУЛТАТИ

След проведения курс на лечение се наблюдава подобряване в костната плътност и според двата измерени скоря, като по-добри резултати се постигат при лумбалните прешлени, докато възстановяването на костната плътност на бедрената кост става по-бавно.

*Табл. 1. Сравнителен анализ на костната минерална плътност преди и след проведеното лечение*

Показател		Преди лечение	След лечение	Изменение
L1-L4	КМП Z-score	-2.4	-1.7	+0.7
	КМП T-score	-2.1	-1.7	+0.4
Бедрена кост	КМП Z-score	-1.5	-1.4	+0.1
	КМП T-score	-1.5	-1.4	+0.1

#### 5. ДИСКУСИЯ

Най-честият симптом за остеопороза при бременни и раждали жени е силна болка в гърба (14). Жените след раждането, особено тези, които кърмят, страдат от болки в гърба, което е фактор за внимателна оценка за наличието на остеопороза и остеопоротична фрактура.

Няма клинични насоки за лечение на свързаната с бременността остеопороза. Традиционното лечение на след родилна остеопороза включва добавки с калций и витамин D и прекратяване на кърменето (8). Но дефицитът на калций и витамин D не е универсална находка (16).

Бременността и кърменето са периоди на повишен разход на калций, като необходимостта от този микроелемент по време на бременност нараства над 330 mg Ca/дневно, който се насочва към нарастващия скелет на плода и над 400 mg Ca/дневно за производството на кърма (15). При много ранна бременност (15-16 г.), задържането на калций в костите при подрастващите момичета е средно 300 mg / дневно през периода на пиково нарастване на костите (1). Следователно, костната маса на майката може да бъде неблагоприятно повлияна от тази ранна бременност, особено когато приемът на калций е нисък.

Малко проучвания оценяват ефекта на бременността и кърменето върху костната маса на младите майки (2, 5, 10, 11, 13, 18). В сравнение с възрастните майки се наблюдават по-големи костни загуби при юноши с ранна бременност до 6 седмици след раждането (18) и от 2 до 16 седмици кърмене (4). При кърмещи юноши общото костно минерално съдържание е намалено с 15% (4), а общата костна минерална плътност е намалена с 3,6% (2). Установено е, че КМП е намалена с 5% в тазобедрената става на 6-тия месец (10) и 9,7% в лумбалния отдел на гръбначния стълб на 3-тия месец (2) след раждането. Резултатите от анализа на костната плътност в лумбалната област на гръбначния стълб при жени след раждане значително са се подобрили след приема на калций през третия триместър на бременността (13). Следователно ниският прием на калций по време на бременност може да влоши загубата на костна маса по време на кърмене. Увеличаването на приема на калций чрез използване на калциевы добавки, особено по време на бременност, може да окаже предпазно действие срещу прекомерната загуба на костна маса по време на кърмене. Доколкото ни е известно, не са правени проучвания за проверка на тази хипотеза.

Тъй като витамин D е от съществено значение за метаболизма на калция в костите, ниските нива на витамин D по време на бременност могат да влошат усвояването на калция и да се повиши загубата на костна плътност при майката (15). Освен това има доказателства, че недостига на витамин D е широко разпространена при младите майки (3, 20). Следователно тестването на ефекта на добавките с калций по време на ранна бременност върху костната маса на майката изисква осигуряването на допълнително количество витамин D, за да се гарантира, че нивото на витамин D не е ограничаващ фактор.

#### 6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Добавянето на калций и витамин D по време на бременност води до по-висока костна маса на лумбалния отдел на гръбначния стълб и намалена скорост на загуба на костна плътност на шийката на бедрената кост по време на кърмене. Необходими са допълнителни проучвания, за да се определи дали тези ефекти са временни или дълготрайни.

**ЛИТЕРАТУРА**

- Bailey, D.A., Martin, A.D., McKay, H.A., Whiting, S., & Mirwald, R. (2000). Calcium accretion in girls and boys during puberty: a longitudinal analysis. *J Bone Miner Res*; 15:2245–50
- Bezerra, F.F., Mendonça, L.M.C., Lobato, E.C., O'Brien, K.O., & Donangelo, C.M. (2004). Bone mass is recovered from lactation to post weaning in adolescent mother with low calcium intakes. *Am J Clin Nutr*; 80:1322–6
- Bezerra, F.F., Mendonça, L., & Donangelo, C.M. (2008). Bone mass is associated with vitamin D status in lactating adolescent mothers. *FASEB J*; 22:458.2 (abstr)
- Chan, G.M., Slater, P., Ronald, N., Roberts, C.C., & Thomas, M.R. (1982). Folland D, Jackson R. Bone mineral status of lactating mothers of different ages. *Am J Obstet Gynecol*; 144:438–4
- Chantry, C.J., Auinger, P., & Byrd, R.S. (2004). Lactation among adolescent mothers and subsequent bone mineral density. *Arch Pediatr Adolesc Med*; 158:650–6
- Dunne, F., Walters, B., Marshall, T., & Heath, D.A. (1993). Pregnancy associated osteoporosis. *Clin Endocrinol (Oxf)*; 39:487-90
- Holmberg-Marttila, D., Sievanen, H., & Tuimala, R. (1999). Changes in bone mineral density during pregnancy and postpartum: prospective data on five women. *Osteoporos Int*; 10:41-6
- Kim, T.H., Lee, H.H., Jeon, D.S., & Byun, D.W. (2013). Compression fracture in postpartum osteoporosis. *J Bone Metab*; 20:115-8
- Lebel, E., Mishukov, Y., Babchenko, L., Samueloff, A., Zimran, A., & Elstein, D. (2014). Bone mineral density in gravida: effect of pregnancies and breast-feeding in women of differing ages and parity. *J Osteoporos*; 2014:897182
- Malpeli, A., Mansur, J.L., Santiago, S.D., Villalobos, R., Armanini, A., Apezteguía, M., & González, H.F. (2010). Changes in bone mineral density of adolescent mothers during 12-month postpartum period. *Public Health Nutr*; 13:1522–7
- Miglioli, L., Costa-Paiva, L., Lourenço, L.S., Morais, S.S., Lopes, L.M.C., & Pinto-Neto, A.M. (2007). The association of pregnancy history with areal and volumetric bone mineral density in adolescence. *Osteoporos Int*; 18:101–8
- More, C., Bhattoa, H.P., Bettembuk, P., & Balogh, A. (2003). The effects of pregnancy and lactation on hormonal status and biochemical markers of bone turnover. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*; 106:209-13
- O'Brien, K.O., Nathanson, M.S., Mancini, J., & Witter, F.R. (2003). Calcium absorption is significantly higher in adolescents during pregnancy than in the early postpartum period. *Am J Clin Nutr*; 78:1188–93
- Ofluoglu, O., & Ofluoglu, D. (2008). A case report: pregnancy-induced severe osteoporosis with eight vertebral fractures. *Rheumatol Int*; 29:197-201
- Olausson, H., Goldberg, G.R., Laskey, M.A., Schoenmakers, I., Jarjou, L.M.A., & Prentice, A. (2012). Calcium economy in human pregnancy and lactation. *Nutr Res Rev*; 25:40–67
- O'Sullivan, S.M., Grey, A.B., Singh, R., & Reid, I.R. (2006). Bisphosphonates in pregnancy and lactation-associated osteoporosis. *Osteoporos Int*; 17:1008-12
- Polat, S.B., Evranos, B., Aydin, C., Cuhaci, N., Ersoy, R., & Cakir, B. (2015). Effective treatment of severe pregnancy and lactation-related osteoporosis with teriparatide: case report and review of the literature. *Gynecol Endocrinol*; 31:522-5
- Sowers, M.F., Scholl, T., Harris, L., & Jannausch, M. (2000). Bone loss in adolescent and adult pregnant women. *Obstet Gynecol*; 96:189–93
- Tsvetov, G., Levy, S., Benbassat, C., Shraga-Slutsky, I., & Hirsch, D. (2014). Influence of number of deliveries and total breastfeeding time on bone mineral density in premenopausal and young postmenopausal women. *Maturitas*; 77:249-54
- Young, B.E., McNanley, T.J., Cooper, E.M., McIntyre, A.W., Witter, F., Harris, Z.L., & O'Brien, K.O. (2012). Vitamin D insufficiency is prevalent and vitamin D is inversely associated with parathyroid hormone and calcitriol in pregnant adolescents. *J Bone Miner Res*; 27:177–86