

## Plasma homocysteine, B vitamins and bone mineral density in osteoporosis: a possible risk for bone fracture

MO Ebesunun<sup>1</sup>, KO Umahoin<sup>1</sup>, TO Alonge<sup>2</sup> and LA Adebuseye<sup>3</sup>

Department of Chemical Pathology and Immunology, Faculty of Basic Medical Sciences, Obafemi Awolowo College of Health Sciences, Olabisi Onabanjo University, Sagamu Campus. Sagamu, Departments of Surgery<sup>2</sup>, Orthopaedic and Trauma Unit, Family Medicine<sup>3</sup>, University College Hospital, Ibadan, Nigeria

### Abstract

**Background:** Changes in plasma total homocysteine (tHcy) folic acid, vitamins B12 and B6 in individuals with osteoporosis are reported to impair collagen cross-linking and contribute to low bone mineral density (BMD). There is paucity of information on these associations in osteoporotic patients at risk of bone fractures in Nigeria. The study evaluated plasma tHcy, folic acid, vitamins B<sub>12</sub> and B<sub>6</sub> in relation to BMD in individuals with osteoporosis.

**Methods:** Fifty osteoporotic patients age 57.05±1.9 years were selected and fifty non osteoporotic volunteer's age 54.8±0.9 years were included as controls. The osteoporotic group consisted of 11 males and 39 females (1:3.5) while the controls consisted of 13 males and 37 females (1:2.8) respectively. Bone mineral density, anthropometric indices plasma tHcy, folic acid, vitamins B<sub>12</sub> and B<sub>6</sub>, were determined using standard procedures.

**Results:** The results showed remarkably significant increase in plasma tHcy (p<0.001) (180%) compared with the control value. Striking significant decreases were observed in folic acid (62%), vitamins B12 (42%), B<sub>6</sub> (59%) and BMI p<0.001) compared with control values. Positive correlation was obtained between vitamin B<sub>12</sub> and BMD (r = 0.311, p<0.05).

**Conclusion:** Significant increase in tHcy with corresponding decreases in folic acid, vitamins B<sub>12</sub> and B<sub>6</sub> are related to decrease in BMD in osteoporotic patients. These changes could be important risk factors for bone fracture in osteoporotic Nigerians. Supplementation with the B vitamins may be beneficial to the patients.

**Keywords:** Osteoporosis, Homocysteine, Folic acid, Vitamins B<sub>12</sub>, B<sub>6</sub> and Bone mineral density

### Résumé

**Introduction:** Les variations de l'homocystéine plasmatique totale (tHcy) de l'acide folique, des vitamines B<sub>12</sub> et B<sub>6</sub> chez les personnes atteintes d'ostéoporose sont présentés à porter atteinte à réticulation du collagène et de contribuer à la faible densité minérale osseuse (DMO). Il y a peu d'informations sur ces associations chez les patients ostéoporotiques risque de fractures osseuses au Nigeria. L'étude a évalué plasma tHcy, acide folique, vitamines B<sub>12</sub> et B<sub>6</sub>, en ce qui concerne la DMO chez les personnes atteintes d'ostéoporose.

**Méthodes:** Cinquante patients ostéoporotiques' âge 57,05 ± 1,9 ans ont été sélectionnés et non cinquante bénévoles ostéoporotiques l'âge 54,8± 0,9 ans ont été inclus comme contrôles. Le groupe de ostéoporotique composée de 11 hommes et 39 femmes (1: 3,5) tandis que les commandes étaient composés de 13 hommes et 37 femmes (1: 2.8) respectivement. La densité osseuse minérale, les indices anthropométriques plasma homocystéine, l'acide folique, des vitamines B<sub>12</sub> et B<sub>6</sub> ont été déterminés en utilisant des procédures standard.

**Résultats:** Les résultats ont montré une remarquable augmentation significative dans le plasma tHcy (P<0,001) (180 %) par rapport à la valeur de commande. Frappant diminutions significatives ont été observées en acide folique (62 %), les vitamines B<sub>12</sub> (42 %), B<sub>6</sub> (59 %) et de BMI P<0.001) par rapport aux valeurs de contrôle. Une corrélation positive a été obtenue entre la vitamine B<sub>12</sub> et la densité minérale osseuse (r 0,311, P<0,05).

**Conclusion:** Une augmentation significative de tHcy avec des réductions concordantes en acide folique, vitamines B<sub>12</sub> et B<sub>6</sub> sont associés à diminuer la DMO chez les patients ostéoporotiques. Ces changements pourraient être d'importants facteurs de risque de fracture de l'OS ostéoporotiques aux Nigériens. Une supplémentation en vitamines B peut être bénéfique pour les patients.

**Correspondence:** Dr.M.O.Ebesunun, Department of Chemical Pathology and Immunology, Faculty of Basic Medical Sciences, Obafemi Awolowo College of Health Sciences Olabisi Onabanjo University, Sagamu Campus, Nigeria. E-mail: onomhaguan25@gmail.com