University of Mosul

College of Sciences

Assessment of Bone Mineral Density and Body Composition using Both Dual Energy X-ray Absorptiometry and Bioelectrical Impedance

Farah Nathim Mohammed Ali Huseen Alsearty

M.Sc. Thesis

Physics Sciences

Supervised by

Assist. Prof. Dr. Firas Mohammed Ali Al-jomaily

Dr. Khalid Ghanim Majeed Alghabsha

1442 AH 2021 A.D

Abstract

In this research, we discussed the bone density by measuring the total bone mineral density(BMD), fat mass, and lean mass as samples taken from individuals Mosul, as well as to compare the accuracy of the bioelectric impedance analysis BIA approach to dual-energy X-ray absorptiometry DXA in assessing total body compartments and segmental tissue mass. A cross-sectional study was conducted at DXA Laboratory, Physiology Department, College of Medicine, Ninevah University, Mosul-Iraq. A total of 136 persons, 44 males and, 92 females, were recruited from reviewing of college medical academic center and took part in the current study. A highly statistically significant association between BIA and DXA measures for total fat mass TFM, total lean mass TLM, and fat-free mass FFM (p-value 0.0001) were also found. Total fat mass had the strongest correlation(r=0.95, p-value 0.0001). BIA underestimates total fat mass by 7.24 kg than DXA. BIA approach overestimated muscle mass by 10.1 kg when compared to the DXA. Bioelectric impedance analysis underestimates fat-free mass by 20.67 kg compared to DXA.

The amount of bone mineral density (BMD) in females is smaller than in males for all body mass index (BMI) category groups so that obese people had the highest bone mineral density, followed by overweight, and healthy people had the lowest.

The T-score distribution among the participants according to the body mass index showed that the overweight subgroup had the lower T-score for both genders males and females.

الملخص

في هذا البحث, قمنا بدراسة كثافة العظام وقياس الكثافة المعدنية للعظام(BMD), كتلة الشحومFM وكتلة العضلات LM لمجموعه من مواطنين من مدينة الموصل، وكذلك مقارنة دقة القياسات باستخدام جهاز تحليل المعاوقة الكهربائية الحيوية BIA وكذلك جهاز امتصاص الاشعة السينية ثنائية الطاقة DXA في تقييم كتلة الأنسجة الجسمية الكلية والجزئية في الجسم. اجري البحث كدراسة مقطعيه في مختبر هشاشة العظام DXA (الدكسا)التابع لفرع الفسلجة / كلية الطب / جامعة نينوى–مدينة الموصل. تم تجميع عينه مكونه من 136 شخصا هم 44 ذكور و 92 من الاناث ممن يراجعون المركز الطبي في الكلية. لوحظ وجود ارتباط احصائي معنوي باستخدام قياسات جهازي DXA و BIA عند دراسة كتلة الشحوم الكلية TFM وكتلة العضلات الكلية TLM وكذلك الكتلة الخالية من الشحوم FFM. كان للكتلة الدهنية الاجمالية اقوى ارتباط (R=0.95, قيمة p 0.0001). اظهرت الدراسة بان هناك تقديرات منخفضه في قياس الكتلة الكلية للشحوم بمقدار 7.24 كغم المقاسة بجهاز BIA مقارنة بجهاز ال DXA. بينما كانت قياسات BIA لكتلة العضلات الكلية ذات تقديرات مرتفعة بمقدار 10.1 كغم مقارنة مع جهاز ال DXA. في حين ان التقديرات كانت منخفضه لقياس الكتلة الخالية من الشحوم والمقاسة بجهاز BIA بمقدار 20.67 كغم مقارنة مع جهاز DXA.

كمية كثافة المعادن بالعظام(BMD)عند الاناث اصغر منها عند الذكور بالنسبة لجميع مجموعات فئة مؤشر كتلة الجسم(BMI)،لذا فان الاشخاص الذين يعانون من السمنة المفرطة لديهم اعلى كثافة معدنية في العظام ،يليهم الوزن الزائد، والاشخاص الاصحاء لديهم ادنى مستوى.

اظهر توزيع درجاتT بين المشاركين وفقا لمؤشر كتلة الجسم ان المجموعة الفرعية ذات الوزن الزائد لديها درجة T اقل لكل من الذكور والاناث من الجنسين.

جامعة الموصل
كلية العلوم

تقييم الكثافة المعدنية للعظام والمركبات الجسمية باستخدام كلا من جهازي الاشعة السينية ثنائية الطاقة والممانعة الكهربائية للجسم

فرح ناظم محمد علي حسين السعرتي

رسالة ماجستير
علوم الفيزياء

باشراف

أ. م. د. فراس محمد علي فتحي الجميلي م. د. خالد غانم مجيد الغبشة

1442 AH 2021 A.D