الملخص

يؤثر الداء التنكسي في حركة المريض، ونشاطه، ومن ثمَّ على مشيته، فهو يُعد أحد الآفات المفصلية الأكثر انتشاراً حول العالم؛ لذلك سخرنا هذا البحث، بهدف استخدام تحليل المشي ثلاثي الأبعاد في تقييم المحددات الحركية والتحريكية، ومعرفة تأثير المرض على المشية، وتطوره عند الأشخاص المصابين بالداء التنكسي.

أُجري تحليل الحركة في أثناء المشي؛ باستخدام نظام تحليل الحركة (BTS SMART D) المؤلف من ست كاميرات تلفزيونية وصفيحتي قوى من نوع (Kistler) في مخبر الميكانيك الحيوي في كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية– جامعة دمشق– قسم الهندسة الطبية لخمسة أشخاص سليمين، و خمسة أشخاص مصابين بالداء التنكسي لمفصل الركبة من الدرجة الثالثة؛ إذ كان المشاركين بأعمار وأوزان متقاربة، ثم أُستُخدمت البيانات الناتجة عن التجارب في حساب محددات المشي، ليُطبَّق بعدها الاختبارات الإحصائية المناسبة؛ لمقارنة الفروقات الإحصائية في محددات المشي بين الأصحاء والمرضى.

وكانت النتائج تشير إلى انخفاض السرعة، وتردد المشي، وازدياد زمن دورة المشي، وطور التلامس الثنائي، عند المرضى، مقارنة بالأصحاء، أما بالنسبة للمحددات الحركية فقد لُحظت زيادة في متوسط ذروة الانقباض الأعظمي وتناقص في متوسط ذروة الانبساط الأعظمي لزاوية مفصل الكاحل والورك معاً عند المرضى؛ مقارنة بالأصحاء. أما فيما يخصُّ المحددات التحريكية، ولاسيما المركبة الأفقية الأمامية–الخلفية التي أبدت انخفاضاً في قوة الكبح والدفع للمرضى؛ مقارنة بالأصحاء؛ فضلاً عن زيادة ملحوظة في القوة الأنسية الخاصة بالمرضى، وأخيراً بالنسبة للعزوم المطبقة على مفاصل الطرف السفلي، فكان لمجموعة المرضى زيادة في متوسط عزم قبض مفصل الورك الأعظمي، وانخفاض في عزم قبض مفصل الركبة؛ مقارنةً بالسليمين.

الكلمات المفتاحية: الداء التنكسي، الميكانيك الحيوي، المحددات الحركية، المحددات التحريكية، المشي.

ABSTRACT

Osteoarthritis affects the patient's movement and activity, and thus his gait, as it is one of the most common joint lesions around the world. Therefore, we harnessed this research with the aim of using three-dimensional gait analysis in assessing kinematics and kinetics and knowing the impact of the disease on gait and its development in people with osteoarthritis.

Gait analysis during walking was conducted using the BTS SMART D motion analysis system consisting of six television cameras and two Kistler force plates in the biomechanics laboratory at the Faculty of Mechanical and Electrical Engineering - Damascus University -Biomedical Engineering department for five control people and five people with knee osteoarthritis of the third degree ”moderate”, where the participants were of similar ages and weights, then the data resulting from the experiments were used to calculate the parameters of gait, after which appropriate statistical tests were applied to compare the statistical differences in the parameters of gait between control and knee osteoarthritis.

The results indicated a decrease in gait speed, gait cadence, an increase in stride time and double support phase in patients compared to control subjects. As for the kinematics, an increase in the mean maximum peak of ankle dorsi-flexion angle and a decrease in the mean maximum peak of ankle planter-flexion angle and an increase of mean maximum peak of hip flexion angle and a decrease of mean maximum peak of hip extension angle were observed in patients compared to control subjects. With regard to the kinetics, especially the anterior-posterior component, which showed a decrease in braking and pushing off force for patients compared to control, in addition to a significant increase in the medial force of patients. Finally, for the torques applied to the joints of the lower lamb, the patients group had an increase in the mean maximum peak of hip flexion torque and a decrease in the mean maximum of knee flexion torque compared to the control subjects.

Keywords: Osteoarthritis, Biomechanics, Kinematics, Kinetics, Gait.