

وحدة السيطرة والتصحيح لحركة مرض سقوط القدم

الاستاذ الدكتور يوسف إسماعيل محمد المشهداني

جامعة الانبار / كلية الهندسة / قسم الهندسة الكهربائية

yousif.mohammed@uoanbar.edu.iq

07824643998

الخلاصة:

انخفاض القدم هو مرض ينجم أساسا عن شلل العضلات، التي يعطل فيها قدرة الأعصاب على توليد النبضات التي تساعد القدم في التحكم في ضربة الكعب. كل هذه الامراض والآفات التي تصيب الدماغ، الحبل الشوكي، أو الأعصاب الطرفية تؤثر على المشي العادي. تصميم وتحليل وحدة تحكم لمثل هذه الساق هو موضوع هذه الورقة. تربط المتحسسات السطحية لأشارات التحفيز العضلي (SEMG) على سطح الجلد للعضلة. هذا التصميم يستخدم إشارات في الزمن الحقيقي لأشارات المتحسس Real Time SEMG لتقدير الزوايا المشتركة بين مفصلي الركبة والكاحل عند الحركة. وقد تم تحليل مختلف السرعة في حركتي الإنحناء والتمديد للساق. بدأت مرحلتي التصميم مع SEMG في الزمن الحقيقي لإشارة EMG لساق الانسان. أجريت عدة معالجات لهذه الإشارة منها: تصفيتها باستخدام المرشحات (High and Low pass filter)، وتضخيم للتطبيع السعة القصوى. ثم استخدمت المعاملات المستخرج من إشارة SEMG لتدريب الشبكة العصبية الاصطناعية (ANN) للتنبؤ بالزاوية المشتركة. وشملت تصميم مختلف ANN السرعة التعرف على إشارة EMG وتقدير زوايا مفصلي الركبة والكاحل من خلال عملية الاعتراف بأن يتوقف على المعاملات للإشارة SEMG الحقيقية تقاس من خلال الحركات الحقيقية. المرحلة الثانية تستخدم ANN تقدير إشارة تحكم، لحساب إشارة EMG ليكون حافظا لعضلة الساق لتحريك مفصل الكاحل.

Unit Control and Correction of Disease Movement Foot Drop

Prof. Dr. Yousif Ismial Mohammed Al Mashhadany

University of Anabr / College of Engineering / Department of Electrical
Engineering

yousif.mohammed@uoanbar.edu.iq

07824643998

Abstract:

Foot drop is a disease primarily caused by muscle paralysis, in which the ability of nerves to generate impulses that help the foot control heel strike is disrupted. All of these diseases and lesions affecting the brain, spinal cord, or peripheral nerves affect normal walking. The design and analysis of a controller for such a stem is the subject of this paper. Surface sensitivities to muscle Surface Electromyography (SEMG) on the surface of the skin attached to the muscle. This design uses Real Time SEMG sensor signals to estimate the joint angles between the knee and ankle joints when in motion. The different speeds of the flexion and extension movements of the leg were analyzed. My design phase began with SEMG's real-time human leg EMG signal. Several treatments were performed for this signal, including filtering it using high and low pass filters and amplifying to normalize the maximum amplitude. Then the coefficients extracted from the SEMG signal were used to train an Artificial Neural Network (ANN) to predict the joint angle. The design of a different velocity ANN included recognizing the EMG signal and estimating the angles of the knee and ankle joints through a recognition process that depends on the coefficients of the true SEMG signal measured through real movements. The second stage uses the ANN to estimate the control signal, to calculate the EMG signal to stimulate the calf muscle to move the ankle joint.