227501

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ เพื่อหาขีดการทำงานสูงสุดของมือที่ยอมรับได้ เพื่อลดปัจจัยการเกิดโรคเส้นประสาทมีเดียนถูกกดรัดในอุโมงค์ข้อมือ ของคนไทย โดยศึกษาปัจจัยและระดับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรค CTS จากการสำรวจข้อมูลผู้ป่วย จำนวน 300 คน (ความเชื่อมั่น 95% ค่าความคลาดเคลื่อน 5.66 %) พบว่าปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรค CTS ของคนไทย ได้แก่ ท่าทางการเคลื่อนไหวข้อมือ น้ำหนักภาระงาน ความเร็วของการทำงาน และช่วงเวลาต่อเนื่องในการทำงาน ออกแบบการทดลองการทำงานในสภาวะสถิต และสภาวะพลวัต เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 13 คน บันทึกผลค่าการชักนำกระแสประสาทมีเดียน (Median Sensory Latency: MSL) ที่ตำแหน่งกระตุ้นที่ข้อมือและข้อศอก คำนวณค่าความเร็วของการนำกระแสประสาทมีเดียน (Nerve Conduction Velocity: NCV) ผลการศึกษาพบว่าเมื่อช่วงต่อเนื่องในการทำงานมากขึ้นระยะเวลาของการชักนำกระแสประสาทมีเดียน (MSL) จะเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (P-value < 0.05) ค่าความเร็วของการนำกระแสประสาทมีเดียน (NCV) ที่ผ่านอุโมงค์ข้อมือจะเปลี่ยนแปลงลดลง และค่าความเร็วของการนำกระแสประสาทมีเดียน (NCV) ที่ไม่ผ่านอุโมงค์ข้อมือจะไม่เปลี่ยนแปลง อย่างมีนัยสำคัญ (P-value < 0.05)

ค่าวินิจฉัยการเกิดโรค CTS ทางการแพทย์ กำหนดว่าหากค่าชักนำกระแสประสาทมีเดียนกระตุ้นที่ข้อมือ ($MSL_{Wrist\ Onset}$) ถ้าเปลี่ยนแปลงมากกว่า 2.8 มิลลิวินาที ถือว่าผิดปกติ (Abnormal $MSL_{Wrist\ Onset}$) ดังนั้นผลการหาช่วงเวลาสูงสุด (Maximum Time) ที่เหมาะสมสำหรับการทำงานจึงใช้การเปลี่ยนแปลงของดังกล่าวค่าชักนำกระแสประสาทมีเดียน เป็นผลตอบสนอง (Response) จากการประมวลผลทางสถิติตามแผนการทดลองเชิงแฟกทอเรียล พบว่าในสภาวะสถิตย์ ท่าทางการทำงาน และช่วงเวลาต่อเนื่องในการทำงาน มีผลกระทบต่อการเกิดโรค CTS อย่างมีนัยสำคัญ (P-value < 0.05) น้ำหนักภาระงาน 0, 1 ปอนด์ ไม่มีผลกระทบต่อการเกิดโรค CTS อย่างมีนัยสำคัญ (P-value < 0.05) ขีดจำกัดสูงสุดของการทำงานที่ไม่เป็นอันตรายในสภาวะสถิตย์ภาระงานไม่เกิน 1 ปอนด์ ควรกำหนดช่วงเวลาในการทำงานต่อเนื่อง ไม่เกิน 1.49 ชั่วโมง ในท่างอข้อมือ และไม่เกิน 2.03 ชั่วโมง ในท่าเหยียดข้อมือ ท่าเบนข้อมือเข้า และท่าเบนข้อมือออก

ในสภาวะพลวัตพบว่าปัจจัยท่าทาง ความถี่ในการทำงาน และช่วงเวลาในการทำงานมีผลกระทบต่อการเกิดโรค CTS อย่างมีนัยสำคัญ (P-value < 0.05) ขีดจำกัดสูงสุดของการทำงานที่ไม่เป็นอันตรายในสภาวะพลวัตภาระงานไม่เกิน 1 ปอนด์ และความถี่รอบงานซ้ำไม่เกิน 60 รอบ/นาที ควรกำหนดช่วงเวลาในการทำงานต่อเนื่องในท่างอข้อมือและเหยียดออก ไม่เกิน 1.57 ชั่วโมง และการทำงานในท่าเบนข้อมือเข้าและเบนออก ไม่เกิน 2.52 ชั่วโมง

Abstract

227501

The objective of the study was to find out the maximum acceptable workloads or the threshold workloads for the experimental hand/wrist activity levels suitably applied. The results of such the study could be conditionally applied on the actual jobs to be helpful for reduction of CTS prevalence on Thai workers. The study was primarily done on the 300 surveyed CTS patients with the factors and their related occupational risk levels, (at the confidence level of 95 ± 5.66 %). The result of the primary study showed that the CTS risk factors for Thai workers could be that of wrist postures, workloads, work speeds, and continual work periods. The experimental designs for the static and dynamic works were additionally applied on the expected study group of 13 samples to have each measurement of Median Sensory Latency : MSL done on the activated area along the wrists and elbows of such the studied patients and the Nerve Conduction Velocity : NCV would be executed. The additional study showed that the longer continual work periods the longer MSLs would significantly occur, (P-value < 0.05), while the NCVs would significantly not vary, (P-value < 0.05).

On such the study, the Maximum Time optimal for the hand/wrist activity without possible CTS incident was explored. Medically, the $MSL_{Wrist\ Onset}$ measurement of > 2.8 milliseconds would be considered as the abnormal one, (Abnormal $MSL_{Wrist\ Onset}$). The comparison of the measured $MSL_{Wrist\ Onset}$ and the medical $MSL_{Wrist\ Onset}$ at each measuring point was done on the experiment. The difference of such the comparison would be defined as the Response of the study. From the statistical process of factorial experimental plan, it could show that for the working at the static state, the factors of occupational posture and continual work periods could significantly be the causes of the CTS incidents at the statistical P-value of < 0.05 while the factor of workloads of 0 and 1 pound would significantly not at the statistical P-value of < 0.05. For the threshold limits on the workload of ≤ 1 pound at the static state, with the flexion posture, the continual work period must be ≤ 1.49 hours, and with the extension posture, and radial - ulnar postures, the continual work periods of such the factors must be of ≤ 2.03 hours.

For the study at the dynamic state, it could show that the factors of posture, frequency, and work period could significantly be the causes of the CTS incidents at the statistical P-value of < 0.05. For the threshold limits at the dynamic state with the load of ≤ 1 pound at the frequencies of ≤ 60 cycles per minute on the flexion – extension postures, the continual work periods must be of ≤ 1.57 hours, respectively. At the dynamic state with the load of ≤ 1 pound at the frequencies of ≤ 60 cycles per minute on the radial – ulnar postures, the threshold limits must be identically of ≤ 2.52 hours.