

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสิ่งกระตุ้นด้วยแสง เสียงและสั่นในระหว่างเดินในผู้ป่วยพาร์กินสัน อุปกรณ์ช่วยนำทางในการเดินได้ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในการศึกษาครั้งนี้ อุปกรณ์นี้ประกอบไปด้วยสามส่วนหลักได้แก่ ส่วนของแสง เสียง และสั่น ส่วนของแสงที่ใช้เป็นสิ่งกระตุ้นทางสายตา เมื่อทดสอบแล้วจะมีแสงในแนวนอนฉายไปพื้น โดยแสงที่เป็นเส้นเกิดจากเส้นใยนำแสง ส่วนของเสียงและสั่นที่ใช้เป็นสิ่งกระตุ้นทางการได้ยินและทางสัมผัสจะทำงานเป็นจังหวะที่ 100 ครั้งต่อนาที ผู้ป่วยพาร์กินสันจำนวน 17 คนและผู้สูงวัยสุขภาพดี 17 คนได้เข้าร่วมในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้ป่วยจะทำการเดินด้วยความเร็วปกติบนทางเดินยาว 10 เมตร โดยจะทำการทดสอบ 8 เงื่อนไขด้วยกัน ได้แก่ เดินโดยไม่ใช้สิ่งกระตุ้น เดินโดยใช้สิ่งกระตุ้นแสง เดินโดยใช้สิ่งกระตุ้นเสียง เดินโดยใช้สิ่งกระตุ้นสั่น เดินโดยใช้สิ่งกระตุ้นแสงและเสียงร่วมกัน เดินโดยใช้สิ่งกระตุ้นแสงและสั่นร่วมกัน เดินโดยใช้สิ่งกระตุ้นเสียงและสั่นร่วมกัน และเดินโดยใช้สิ่งกระตุ้นแสง เสียงและสั่นพร้อมกันหมด การศึกษาครั้งนี้จะใช้เครื่อง RS footscan เก็บข้อมูลพารามิเตอร์ในการเดินต่างๆเช่น ความเร็วในการเดิน ระยะก้าวในการเดิน จำนวนก้าวในการเดิน และ ช่วงเวลาที่เท้าทั้งสองแตะพื้นพร้อมกันในระหว่างเดิน ผลการศึกษาพบว่า สิ่งกระตุ้นทั้งสามอย่างที่ทดสอบไป 7 เงื่อนไข เมื่อเปรียบเทียบกับเดินโดยไม่ใช้สิ่งกระตุ้นแล้ว ความเร็วในการเดิน ระยะการก้าวเดิน จำนวนก้าวในการเดิน เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p < 0.05$) ช่วงเวลาที่เท้าทั้งสองแตะพื้นพร้อมกันลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p < 0.05$)ด้วยเช่นกัน โดยผู้ป่วยมีการเดินที่ดีขึ้นกว่าผู้สูงวัย สรุปผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า สิ่งกระตุ้นสามารถช่วยทำให้ผู้ป่วยพาร์กินสันและผู้สูงวัยสุขภาพดีเดินได้ดีขึ้น

INTRODUCTION AND OBJECTIVE

Parkinson's disease is the neurodegenerative disorders that results in characteristic motor abnormalities including postural instability and gait impairment. It consists of short shuffling steps, decreased walking speed, increased cadence and gait freezing. The use of sensory cues to improve gait in Parkinson's disease patients has been established as an effective assistance for improving gait. Martin (1967) was the first who discovered visual cue such as transverse line could improve gait of Parkinson's disease patient. Present studies develop visual , auditory or somatosensory cue to improve gait of Parkinson's disease patient. The purpose of this study is to examine the effect of cueing device using visual , auditory and somatosensory stimuli during walking in Parkinson's patient using motion analysis.

MATERIALS: CUEING DEVICE

It consists of 3 components; Visual, Auditory and Somatosensory parts. A laser pointer with a switch projecting the transverse line by using fiber optic is used for the visual part. An auditory part will use ISD1730 to generate the rhythm sound. For the somatosensory part, we will use vibration and microcontroller to create the rhythm vibration.

METHODS

17 Parkinson patients and 17 normal elderly are asked to walk on normal speed along 10 m walkway 8 times by walking without cueing device , walking with visual cue , walking with auditory cue , walking with somatosensory cue , walking with visual and auditory cues, walking with visual and somatosensory cues, walking with auditory and somatosensory cues and walking with three cues. Both conditions are done 3 times and all are measured by using motion analysis device.

RESULTS

There are statistically significant improvement of freezing of gait, step length, cadence and walking velocity in both groups after cueing devices compare to baseline

by Mann-Whitney U test at $p < 0.05$. There are statistically significantly better score of step length and walking velocity in parkinson group compare to normal elderly group by Wilcoxon Signed rank test at $p < 0.05$. There is no statistically significant difference between each type of cues by ANOVA at $p < 0.05$.

DISCUSSION

This combined cueing device that we made by ourself can improve gait ability by motion analysis in parkinson patients as other previous studies. There is no statistically significant difference between each type of cues. So that for the clinical use, we can select to use each cue depend on the intact sensation that each patient has.

SUMMARY

This experimental with normal control study revealed the significantly effective of Visual, Auditory and Somatosensory cues for improve gait ability in Parkinson patients. The efficacy of all gait abilities were more statistically significant in parkinson patients when compare to normal elderly. This combined cueing device was the product we made by ourself. There is no statistically significant difference between each type of cues.

CONCLUSION

Visual, Auditory and Somatosensory cues can improve gait ability in Parkinson patients.