

Reliability of Thai Version Boston Questionnaire

Sitthipong Upatham MD*,
Wipoo Kummerdee MD*

* Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Phramongkutklao College of Medicine, Bangkok

Objective: To determine the reliability of the Thai version Boston questionnaire.

Setting: Hospital-based electrodiagnosis laboratory, Department of Physical Medicine and Rehabilitation.

Material and Method: The Boston questionnaire is the severity rating instrument for carpal tunnel syndrome (CTS). It consists of 11 items of symptom severity scores (SSS) and eight items of functional severity scores (FSS). CTS patients, confirmed by electrodiagnosis, were evaluated by the Thai version Boston questionnaire. The reliability was assessed by internal consistency using Chronbach's alpha coefficient.

Results: Thirty-one subjects (4 male and 27 female) enrolled in the present study. Among these, six were classified as mild, nine as moderate, and 16 as severe CTS. Chronbach's alpha coefficient was 0.86 and 0.84 in SSS and FSS, respectively.

Conclusion: Thai version Boston questionnaire is reliable to measure hand symptoms and disabilities due to carpal tunnel syndrome.

Keywords: Boston questionnaire, Carpal tunnel syndrome, Median nerve, Hand numbness, Reliability, Thai version

J Med Assoc Thai 2008; 91 (8): 1250-6

Full text. e-Journal: <http://www.medassocthai.org/journal>

Carpal tunnel syndrome (CTS) is a common entrapment neuropathy resulting in hand pain, numbness, weakness, and disabilities. Its prevalence in the general population for a community in the Netherlands is 0.6% for men and 6.8% for women⁽¹⁾. However, the higher prevalence of 33.80% was reported in Thai computer occupational setting population⁽²⁾. The pathophysiology of CTS is not fully understood but mechanical aspects of injury within the carpal tunnel are most likely⁽³⁾.

Electrodiagnosis is a highly sensitive diagnostic instrument that gives an accurate diagnosis of CTS and neurophysiologic data to predict outcome of treatment⁽⁴⁻⁸⁾. However, it is not a practical instrument to observe clinical changes during the follow-up period. In 1993, David W. Levine et al from Harvard Medical School, Boston, developed a self-administered questionnaire to assess the clinical changes of this condition, called the Boston questionnaire⁽⁹⁾. It comprises 11 items of symptom severity scale (SSS) and another 8 items of functional status scale (FSS),

each in a scale of 1-5. The original version of the Boston questionnaire was highly internally consistent and responsive to clinical changes of CTS⁽⁹⁾. Therefore, it was translated into many different languages such as Portuguese⁽¹⁰⁾, Chinese⁽¹¹⁾, and Turkish⁽¹²⁾. CTS is also a common hand problem in Thai populations but there is still a lack of outcome measurement for this disorder written in the Thai language. The authors, thereby, developed the Thai version of the Boston questionnaire by translation of the original version. To follow the guideline of translation and cross-cultural adaptation⁽¹³⁾, this translated version was tested in a Thai population for its reliability to be applied and enable comparability of the data.

The objective of the present study was to determine the reliability of the Thai version Boston questionnaire in Thai persons with CTS.

Material and Method

Two independent translators who were physiatrists, prepared the Thai translation from the original English language Boston questionnaire. The translators compared both translations and reached a consensus under the opinion of an English expert from

Correspondence to: Kummerdee W, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Phramongkutklao College of Medicine, Bangkok 10400, Thailand.

the faculty of art at Chulalongkorn University. A back translation was undertaken by two independent translators who were unaware of the original English version. The final Thai version that is attached in the appendix section, was produced by two of the authors.

Diagnosis of CTS and severity grading was based on the American Academy of Neurology clinical diagnostic criteria⁽¹⁴⁾. Addition of combined sensory index technique was performed in some questionable cases⁽¹⁵⁾. Thirty-one CTS patients who speak Thai as a first language, with at least 30 years of age, three months of onset, and three times a week of hand symptoms enrolled in the present study. Written informed consents were obtained. All subjects were asked to fill in the Thai version of the Boston questionnaire. The CTS patients with co-occurrence of peripheral neuropathy and patients who were not willing to answer the questionnaire were excluded from the present study. The present study was approved by the Institutional Review Board Royal Thai Army Medical department. The authors received permission from the questionnaire developer to translate it into Thai.

Statistical analysis

1. *Descriptive analysis:* The percentage of patients, mean, and standard deviation were calculated for each characteristic of patients.

2. *Reliability:* The internal consistency reliability of each question was calculated. Internal consistency is measured in Cronbach's alpha coefficients that range from 0-1. The Cronbach's alpha measures the overall correlation between items within a scale. The higher the coefficient value, the higher the reliability and the lower the standard error of measurement. Reliability is considered acceptable for group comparisons when the coefficient exceeds Nunnally's criterion 0.7. The data was analyzed by SPSS software.

Results

The demographic data

The demographic data of the study population are shown in Table 1. The highest frequency of CTS was found during the 4th decade, followed by 5th and 6th decade (32.3%, 29.0%, and 25.8% respectively). The highest incidence of CTS was found in housewives (22.6%). The majority of the patients (58.1%) came to the hospital after 6 months of onset.

Internal consistency

The internal consistency for the Thai version of the Boston questionnaire reached a Cronbach's

alpha coefficient of 0.86 (range 0.82-0.86) for SSS and 0.84 (range 0.82-0.84) for FSS. The value exceeded 0.7 therefore satisfying the Nunnally's criteria of reliability (Table 2).

Table 1. Demographic and clinical characteristics

Characteristics	Subjects (n = 31)
Gender	
Male	4
Female	27
Effected hand(s)	
Unilateral CTS	21
Bilateral CTS	10
Age (year)	
30-40	3
41-50	10
51-60	9
61-70	8
> 70	1
Severity	
Mild	6
Moderate	9
Severe	16

Table 2. Internal consistency of symptom severity scale and functional status scale

Questions	Cronbach's alpha coefficient
Symptom	
Question 1	0.82
Question 2	0.84
Question 3	0.84
Question 4	0.84
Question 5	0.85
Question 6	0.85
Question 7	0.86
Question 8	0.85
Question 9	0.86
Question 10	0.85
Question 11	0.84
Function	
Question 1	0.82
Question 2	0.84
Question 3	0.82
Question 4	0.81
Question 5	0.84
Question 6	0.82
Question 7	0.82
Question 8	0.83

Discussion

A standardized measurement of symptoms and disabilities for CTS is a key for practitioners to realize the benefits of any given interventions. The Boston questionnaire was proved and generally accepted as a valid, reliable questionnaire that is responsive to the clinical changes of CTS. Therefore, it has been used worldwide in many versions of different languages. The authors translated this questionnaire to develop a Thai version of the Boston questionnaire, which has already shown its reliability in the present study. The Thai version Boston questionnaire will be useful for Thai practitioners to measure the treatment outcome in standardized scales and to compare the data with other investigators properly.

Internal consistency indicates that a scale of questions measures a single concept. Higher internal consistency is associated with lower error variance or greater precision. The original version of Boston questionnaire has good to excellent internal consistency in SSS and FSS (Cronbach's alpha coefficient = 0.89 and 0.91 respectively)⁽⁹⁾. Although the Cronbach's alpha coefficient in the present study was lower (0.86 and 0.84 in SSS and FSS respectively), the Thai version is still considered a good outcome measurement in the aspect of reliability. The reasons of lower Cronbach's alpha coefficient in the Thai version may be due to some patients being unaware of the difference between the words "pain" and "numbness" in symptom severity section. In addition, it may be difficult for some Thais to find a cut point between the words "mild" and "moderate" difficulty in functional status section. The Hong Kong Chinese and Turkish versions also demonstrated similar results. Reliability of SSS and FSS were 0.83 and 0.87 respectively in the Hong Kong Chinese version⁽¹¹⁾ whereas the Turkish version⁽¹²⁾ showed Cronbach's alpha coefficient of 0.82 and 0.88 respectively.

Limitation in this present study was the distribution of age group. Only one subject was older than 70. Therefore, Reliability of the Thai version Boston questionnaire may not be tested properly in a population over 70 years of age who probably have some visual or comprehensive problems. Application of this questionnaire to the senior patients might need some assistance.

Conclusion

The Thai version of the Boston questionnaire is reliable for measurements of hand symptoms and disabilities due to carpal tunnel syndrome.

Acknowledgements

The authors want to thank to Griwat Teeranet, Kanit Autayakol, and Sarun Kungbunpot for their assistance with the translation.

References

1. de Krom MC, Knipschild PG, Kester AD, Thijs CT, Boekkooi PF, Spaans F. Carpal tunnel syndrome: prevalence in the general population. *J Clin Epidemiol* 1992; 45: 373-6.
2. Suwannawong N, Teeranet G, Rukhamet B. The prevalence of impaired sensory conduction of the median nerve at the carpal tunnel in computer occupational setting people. *J Thai Rehabil* 2001; 10: 100-5.
3. Werner RA, Andary M. Carpal tunnel syndrome: pathophysiology and clinical neurophysiology. *Clin Neurophysiol* 2002; 113: 1373-81.
4. Kuntzer T. Carpal tunnel syndrome in 100 patients: sensitivity, specificity of multi-neurophysiological procedures and estimation of axonal loss of motor, sensory and sympathetic median nerve fibers. *J Neurol Sci* 1994; 127: 221-9.
5. Prakash KM, Fook-Chong S, Leoh TH, Dan YF, Nurjannah S, Tan YE, et al. Sensitivities of sensory nerve conduction study parameters in carpal tunnel syndrome. *J Clin Neurophysiol* 2006; 23: 565-7.
6. Padua L, LoMonaco M, Gregori B, Valente EM, Padua R, Tonali P. Neurophysiological classification and sensitivity in 500 carpal tunnel syndrome hands. *Acta Neurol Scand* 1997; 96: 211-7.
7. Padua L, LoMonaco M, Aulisa L, Tamburrelli F, Valente EM, Padua R, et al. Surgical prognosis in carpal tunnel syndrome: usefulness of a preoperative neurophysiological assessment. *Acta Neurol Scand* 1996; 94: 343-6.
8. Sangvanich B, Piravej K. A comparison of electrodiagnostic tests of mild carpal tunnel syndrome. *J Thai Rehabil* 2001; 10: 92-9.
9. Levine DW, Simmons BP, Koris MJ, Daltroy LH, Hohl GG, Fossel AH, et al. A self-administered questionnaire for the assessment of severity of symptoms and functional status in carpal tunnel syndrome. *J Bone Joint Surg Am* 1993; 75: 1585-92.
10. de Campos CC, Manzano GM, de Andrade LB, Castelo FA, Nobrega JA. Translation and validation of an instrument for evaluation of severity of symptoms and the functional status in carpal tunnel syndrome. *Arq Neuropsiquiatr* 2003; 61:

- 51-5.
11. Fok MW, Leung HB, Lee WM. Evaluation of a Hong Kong Chinese version of a self-administered questionnaire for assessing symptom severity and functional status of carpal tunnel syndrome: cross-cultural adaptation and reliability. *Hong Kong Med J* 2007; 13: 342-7.
 12. Sezgin M, Incel NA, Serhan S, Camdeviren H, As I, Erdogan C. Assessment of symptom severity and functional status in patients with carpal tunnel syndrome: reliability and functionality of the Turkish version of the Boston Questionnaire. *Disabil Rehabil* 2006; 28: 1281-5.
 13. Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine* 2000; 25: 3186-91.
 14. Jablecki CK, Andary MT, So YT, Wilkins DE, Williams FH. Literature review of the usefulness of nerve conduction studies and electromyography for the evaluation of patients with carpal tunnel syndrome. *AAEM Quality Assurance Committee. Muscle Nerve* 1993; 16: 1392-414.
 15. Kaul MP, Pagel KJ, Dryden JD. When to use the combined sensory index. *Muscle Nerve* 2001; 24: 1078-82.

ความน่าเชื่อถือของแบบสอบถามบอสตันฉบับภาษาไทย

สิทธิพงษ์ อุทัยภัก, วิชา กำนะหนิดดี

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาความน่าเชื่อถือของแบบสอบถามบอสตันฉบับภาษาไทย

สถานที่ศึกษา: ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าวินิจฉัย ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

วัสดุและวิธีการ: แบบสอบถามบอสตันเป็นเครื่องมือประเมินความรุนแรงของกลุ่มอาการอุโมงค์ข้อมือ ซึ่งประกอบด้วย ส่วนที่ประเมินอาการผิดปกติของมือ 11 ข้อ และส่วนที่ประเมินการสูญเสียหน้าที่ของมือ 8 ข้อ ผู้ป่วยกลุ่มอาการอุโมงค์ข้อมือที่ยืนยันด้วยการตรวจไฟฟ้าวินิจฉัยได้ถูกประเมินด้วยแบบสอบถามบอสตันจากนั้นทำการวัดความน่าเชื่อถือของแบบสอบถามโดย *internal consistency* ด้วยวิธี *Chronbach's alpha coefficient*

ผลการศึกษา: ผู้ป่วย 31 คน (เพศชาย 4 คน และเพศหญิง 27 คน) สามารถจำแนกตามความรุนแรงของโรคได้เป็น ความรุนแรงต่ำ 6 คน, ความรุนแรงปานกลาง 9 คนและรุนแรงมาก 16 คน ค่า *Chronbach's alpha coefficient* ของ การวัดความรุนแรงของอาการ และการสูญเสียความสามารถของมือเท่ากับ 0.86 และ 0.84 ตามลำดับ

สรุป: แบบสอบถามบอสตันมีความน่าเชื่อถือในการประเมินความรุนแรงของอาการเกี่ยวกับมือและการสูญเสียความสามารถในกลุ่มอาการอุโมงค์ข้อมือได้

Appendix

ส่วนที่ 1 แบบประเมินอาการของเส้นประสาทที่เคียนถูกกดทับบริเวณข้อมือ
คำชี้แจง แบบสอบถามนี้ประกอบด้วยคำถาม 11 ข้อ โปรดตอบคำถามต่อไปนี้ โดยให้ท่านวงกลมหรือกากบาท
ลงบนคำตอบที่ตรงกับตัวของท่านตามความเป็นจริง
***หมายเหตุ : ถ้ามีอาการ 2 ข้าง เลือกข้างที่มีอาการมากที่สุดในการตอบคำถาม

1. อาการปวดบริเวณมือ หรือ ข้อมือ ในช่วงเวลากลางคืน ของท่านมีมากน้อยเพียงใด
 1. ไม่มีอาการปวดบริเวณมือ หรือข้อมือ เวลากลางคืนเลย
 2. มีอาการปวดเพียงเล็กน้อย
 3. มีอาการปวดปานกลาง
 4. มีอาการปวดรุนแรง
 5. มีอาการปวดรุนแรงมาก
2. ตลอดเวลา 2 สัปดาห์ ท่านมีอาการปวดบริเวณมือ หรือ ข้อมือ จนทำให้ต้องตื่นนอนกลางคืนเพราะอาการ
ปวดบ่อยเพียงใด
 1. ไม่เคยตื่นนอนกลางคืนเพราะอาการปวดเลย
 2. ตื่นนอนเพราะอาการปวด 1 ครั้ง
 3. ตื่นนอนเพราะอาการปวด 2 - 3 ครั้ง
 4. ตื่นนอนเพราะอาการปวด 4 - 5 ครั้ง
 5. ตื่นนอนเพราะอาการปวดมากกว่า 5 ครั้ง
3. ท่านมีอาการปวดบริเวณมือ หรือ ข้อมือ ในช่วงเวลากลางวันหรือไม่
 1. ไม่เคยมีอาการปวดเวลากลางวันเลย
 2. มีอาการปวดเพียงเล็กน้อย
 3. มีอาการปวดปานกลาง
 4. มีอาการปวดรุนแรง
 5. มีอาการปวดรุนแรงมาก
4. ท่านมีอาการปวดบริเวณมือ หรือ ข้อมือ ในช่วงเวลากลางวัน บ่อยเพียงใด
 1. ไม่เคยมีอาการปวดช่วงเวลากลางวันเลย
 2. มีอาการปวด วันละ 1 - 2 ครั้ง
 3. มีอาการปวด วันละ 3 - 5 ครั้ง
 4. มีอาการปวด วันละมากกว่า 5 ครั้ง
 5. มีอาการปวดตลอดทั้งวัน
5. หากท่านมีอาการปวดในช่วงกลางวัน ในแต่ละครั้งที่มีอาการปวด อาการนั้นคงอยู่นานเท่าใด
 1. ไม่เคยมีอาการปวดช่วงเวลากลางวันเลย
 2. ระยะเวลาที่ปวด แต่ละครั้งน้อยกว่า 10 นาที / ครั้ง
 3. ระยะเวลาที่ปวด แต่ละครั้งอยู่ในช่วง 10 - 60 นาที / ครั้ง
 4. ระยะเวลาที่ปวด แต่ละครั้งมากกว่า 60 นาที / ครั้ง
 5. อาการปวดเกิดขึ้น คงที่ตลอดเวลา

6. ท่านมีอาการชาบริเวณมือหรือไม้
1. ไม่มีอาการชามือเลย
 2. มีอาการชามือเพียงเล็กน้อย
 3. มีอาการชามือปานกลาง
 4. มีอาการชามือรุนแรง
 5. มีอาการชามือรุนแรงมาก
7. ท่านมีอาการอ่อนแรงบริเวณมือ หรือ ข้อมือหรือไม้
1. ไม่มีอาการอ่อนแรงของมือ หรือ ข้อมือเลย
 2. มีอาการอ่อนแรงเพียงเล็กน้อย
 3. มีอาการอ่อนแรงปานกลาง
 4. มีอาการอ่อนแรงมาก
 5. มีอาการอ่อนแรงมากที่สุด
8. ท่านมีอาการเหน็บชา บริเวณมือหรือไม้
1. ไม่มีอาการเหน็บชาที่มือเลย
 2. มีอาการเหน็บชาเพียงเล็กน้อย
 3. มีอาการเหน็บชাপานกลาง
 4. มีอาการเหน็บชา อย่างรุนแรง
 5. มีอาการเหน็บชา รุนแรงมาก
9. ท่านมีอาการชาหรือเหน็บชามือ ในช่วงเวลากลางคืนหรือไม่
1. ไม่มีอาการชาหรือเหน็บชามือช่วงเวลากลางคืนเลย
 2. มีอาการชา หรือ เหน็บชา เพียงเล็กน้อย
 3. มีอาการชา หรือ เหน็บชา ปานกลาง
 4. มีอาการชา หรือ เหน็บชา อย่างรุนแรง
 5. มีอาการชา หรือ เหน็บชา อย่างรุนแรงมาก
10. ในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา ท่านมีอาการชามือ หรือ เหน็บชามือ ในเวลากลางคืนอย่างรุนแรง จนทำให้ท่านต้องตื่นนอนเวลากลางคืน ประมาณกี่ครั้ง
1. ไม่เคยมีอาการจนต้องทำให้ตื่นนอน เวลากลางคืนเลย
 2. 1 ครั้ง
 3. 2 - 3 ครั้ง
 4. 4 - 5 ครั้ง
 5. มากกว่า 5 ครั้ง
11. ท่านรู้สึกยากลำบาก ในการกำวัตถุสิ่งของ และใช้มือจับวัตถุขนาดเล็กๆ เช่น กุญแจ หรือ ปากกา หรือไม่
1. ไม่มีควมยากลำบากเลย
 2. มีความยากลำบากเพียงเล็กน้อย
 3. มีความยากลำบากปานกลาง
 4. มีความยากลำบากมาก
 5. มีความยากลำบากมากที่สุด

ส่วนที่ 2 แบบประเมินความสามารถของการใช้มือข้างที่มีอาการมือชาและอ่อนแรง

คำชี้แจง โปรดประเมินความสามารถของการใช้มือข้างที่มีอาการ ในช่วงเวลา 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา ท่านมีความยากลำบากในการใช้มือ ทำกิจกรรมดังต่อไปนี้หรือไม่ โดยให้ท่านวงกลมหรือกากบาทลงบนคำตอบที่ตรงกับตัวของท่านตามความเป็นจริง

***หมายเหตุ : ถ้ามีความผิดปกติ 2 ข้าง เลือกข้างที่มีอาการมากที่สุดในการตอบคำถามครั้งนี้

กิจกรรม	ปกติ	ผิดปกติเล็กน้อย	ผิดปกติรุนแรง	ผิดปกติรุนแรงมาก	ไม่สามารถใช้มือในการทำงาน
เขียนหนังสือ	1	2	3	4	5
ติดกระดุมเสื้อ	1	2	3	4	5
ถือหนังสือขณะอ่าน	1	2	3	4	5
ถือโทรศัพท์	1	2	3	4	5
เปิดขวด, กระจุก	1	2	3	4	5
ทำงานบ้าน	1	2	3	4	5
ถือถุงหิ้ว	1	2	3	4	5
อาบน้ำ, แต่งตัว	1	2	3	4	5