



ประสิทธิผลของการบำบัดร่วมระหว่างรูปแบบ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าและเครื่องมือไบโอฟีดแบค ชนิดควบคุมอัตราการแปรปรวนการเต้นของหัวใจ สำหรับผู้ติดสุรา

The Effectiveness of Combination of Phramongkutkloa Model with Heart Rate Variability Biofeedback in Alcohol Use Disorder Patients

พิจิตรา ธีระวิสุทธิกุล*, พิชัย แสงชาญชัย**, วสุนันท์ ชุ่มเชื้อ*

Pichitra Teeravisukul*, Pichai Saengchamchai**, Vasunun Chumchua*

* สถาบันแห่งชาติเพื่อการพัฒนาเด็กและครอบครัว มหาวิทยาลัยมหิดล พุทธมณฑล ศาลายา
จ.นครปฐม

** รพ.พระมงกุฎเกล้า กองจิตเวชและประสาทวิทยาราชเทวี กรุงเทพฯ

* National Institute for Child and Family Development, Mahidol University, Phuttamonthon
Salaya, Nakhon Pathom

** Phramongkutkloa Hospital, Psychiatry and Neurology Department Ratchathewi Bangkok

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความเครียดและร้อยละจำนวนวันที่หยุดดื่มสุราเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้ป่วยติดสุราที่ได้รับการบำบัดด้วยรูปแบบโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้ากับกลุ่มผู้ป่วยติดสุราที่ได้รับการบำบัดด้วยรูปแบบโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าร่วมกับเครื่องมือไบโอฟีดแบคชนิดควบคุมอัตราการแปรปรวนการเต้นของหัวใจ

วิธีการศึกษา การศึกษาแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุมแบบปกปิดข้างเดียวในผู้ติดสุราเพื่อเปรียบเทียบระหว่างรูปแบบโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าร่วมกับเครื่องมือไบโอฟีดแบคชนิดควบคุมอัตราการแปรปรวนการเต้นของหัวใจ (กลุ่มทดลอง) จำนวน 16 ครั้ง สัปดาห์ละ 4 ครั้ง โดยใช้เวลาครั้งละ 30-60 นาทีกับการบำบัดด้วยรูปแบบโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า (กลุ่มควบคุม) เพื่อดูผลต่อความเครียดหลังการทดลองแบบทันที และหลังการทดลอง 1 เดือน และร้อยละจำนวนวันที่หยุดดื่มหลังการทดลอง 1 เดือน

ผลการศึกษา กลุ่มทดลอง 17 ราย และกลุ่มควบคุม 18 ราย ก่อนทดลองค่าเฉลี่ยคะแนนความเครียดของผู้ป่วยติดสุราทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.231$) กลุ่มที่ได้รับการบำบัดร่วมระหว่างรูปแบบโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าและเครื่องมือไบโอฟีดแบคชนิดควบคุมอัตราการแปรปรวนการเต้นของหัวใจมีผลต่างคะแนนความเครียดหลังการทดลอง 1 เดือนมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการบำบัดด้วยรูปแบบโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าเพียงอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.002$) นอกจากนี้กลุ่มที่ได้รับการบำบัดร่วมระหว่างรูปแบบโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าและเครื่องมือไบโอฟีดแบคชนิดควบคุมอัตราการแปรปรวนการเต้นของหัวใจมีจำนวนวันที่หยุดดื่มหลังการทดลอง 1 เดือนมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการบำบัดด้วยรูปแบบโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าเพียงอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.017$)

สรุป การบำบัดร่วมระหว่างรูปแบบโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าและเครื่องมือไบโอฟีดแบคชนิดควบคุมอัตราการแปรปรวนการเต้นของหัวใจมีประสิทธิภาพในการลดความเครียด และจำนวนวันที่หยุดดื่มแก่ผู้ป่วยติดสุรา

คำสำคัญ ผู้ติดสุรา เครื่องมือไบโอฟีดแบคชนิดควบคุมอัตราการแปรปรวนการเต้นของหัวใจ ความเครียด จำนวนวันที่หยุดดื่ม

Corresponding author: วสุนันท์ ชุ่มเชื้อ

วารสารสมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย 2561; 63(3): 247-258

ABSTRACT

Objective : To compare stress and percentage of abstinent days between Phramongkutkiao inpatient rehabilitation program (PMK model) and combination of PMK model with heart rate variability (HRV) biofeedback inpatients with alcohol use disorder at Phramongkutkiao Hospital.

Methods : A single-blind randomized controlled trial to compare the effectiveness of the combination of PMK model with HRV biofeedback consisting of 16 sessions with 30-60 minutes, session, 4 days a week, for 4 weeks continuously as a treatment group with PMK model as a control group. The stress scores were assessed at baseline, post-intervention and 1 month follow-up. Percentage of abstinent days was assessed at 1 month follow-up.

Results : 35 inpatients with alcohol use disorder were randomized into, 17 patients as the intervention group and 18 patients as the control group. There were no significant differences in mean of stress scores between two groups at baseline ($p=0.231$). The treatment group had more reduction of the stress scores than the control group with statistically significant ($p=0.002$) at 1 month follow-up. Furthermore, the treatment group had more percentage of abstinent days than the control group with statistically significant ($p=0.017$) at 1 month follow-up.

Conclusion : The combination of PMK model with HRV biofeedback were more effective than the PMK model only in stress reduction and increase percentage of abstinent days in patients with alcohol use disorder.

Keywords : alcohol use disorder, heart rate variability biofeedback, stress, abstinent days

Corresponding author: Vasunun Chumchua

J Psychiatr Assoc Thailand 2018; 63(3): 247-258

บทนำ

ปัญหาการบริโภคสุราเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นมาอย่างยาวนานและยังคงเป็นปัญหาที่ยังไม่สามารถแก้ไขได้ทั่วโลก จากรายงานสถานการณ์การบริโภคสุราขององค์การอนามัยโลกล่าสุด พบว่าประเทศไทยมีปริมาณการดื่มสุราสูงสุดเป็นอันดับหนึ่งในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้^{1,2} ทั้งยังสอดคล้องกับรายงานสถานการณ์การบริโภคสุราของสำนักงานสถิติแห่งชาติพบว่า มีผู้บริโภคสุราประมาณ 17 ล้านคนหรือร้อยละ 32.3³ ซึ่งการบริโภคสุรานำไปสู่การเจ็บป่วยด้วยโรคต่างๆ และการบาดเจ็บมากกว่า 200 ชนิด¹ หากดื่มสุราในปริมาณมากและต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานจะส่งผลกระทบต่ออวัยวะในร่างกายทุกส่วน โดยเฉพาะสมองส่วนความคิด ตัดสินใจ แก้ไขปัญหาต่างๆ และการควบคุมตนเอง นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อสารสื่อประสาทในสมองอีกด้วย เป็นผลทำให้ผู้ที่ดื่มแอลกอฮอล์เป็นระยะเวลานานเกิดภาวะการเสพติด ต้องดื่มอยู่เรื่อยๆ จนกลายเป็นผู้มีความผิดปกติในการดื่มแอลกอฮอล์⁴⁻⁶ ภาครัฐและหน่วยงานสาธารณสุขได้เล็งเห็นความสำคัญต่อผลกระทบที่เกิดขึ้น จึงได้มีรูปแบบการบำบัดรักษาที่หลากหลายรวมทั้งการฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ติดสุราและสารเสพติดแบบผู้ป่วยในรูปแบบของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ซึ่งเป็นโปรแกรมจิตสังคมบำบัดที่พัฒนามาจากหลัก 12 ขั้นตอนของกลุ่มสุรานิรนาม และมีนิโคตีไมเดลโดยพันเอกนายแพทย์พิชัย แสงชาญชัย ซึ่งเหมาะสำหรับผู้ป่วยที่ผ่านการรักษาช่วงถอนพิษสุราแล้ว โดยผู้ป่วยจะเข้าร่วมกลุ่มบำบัดเป็นเวลา 28 วัน การศึกษาที่ผ่านมาพบว่าโปรแกรมดังกล่าวสามารถช่วยลดการบริโภคสุราได้ถึงร้อยละ 76 มีจำนวนวันที่หยุดดื่มเพิ่มขึ้นร้อยละ 66 อีกทั้งในช่วงการติดตาม 6 เดือน พบว่ามีผู้ที่สามารถหยุดดื่มสุราได้ร้อยละ 47 อย่างไรก็ตาม ควรมีการพัฒนาแนวทางเพื่อหยุดวงจรการกลับไปดื่มสุร่าให้ลดลงได้มากที่สุด⁷

พฤติกรรมกรบริโภคสุรานั้นเกิดได้จากหลายสาเหตุ มีการศึกษาพบว่าความเครียดมีความสัมพันธ์กับความอยากดื่มสุรา และอัตราการกลับไปดื่มสุร่าซ้ำสูง⁸ เนื่องจากฤทธิ์ของสุร่าช่วยลดความเครียดและทำให้รู้สึกผ่อนคลายทางอารมณ์ชั่วคราว จึงทำให้เกิดการดื่มสุร่าซ้ำจนติด และต้องเพิ่มปริมาณการดื่มสุร่ามากขึ้นเรื่อยๆ และกลับไปดื่มในที่สุดดังนั้นหากมีวิธีการจัดการความเครียดที่เหมาะสม อาจส่งผลให้ปริมาณการดื่มสุร่าลดลงได้

เมื่อเจอสถานการณ์ที่ส่งผลให้เกิดความเครียด ร่างกายจะเกิดกระบวนการตอบสนองต่อความเครียด ส่งผลให้หัวใจเต้นเร็ว และหายใจถี่ขึ้น¹⁰ การใช้เครื่องมือไบโอฟีดแบคเป็นวิธีการจัดการความเครียดรูปแบบหนึ่งที่มีความปลอดภัย ไม่เกิดอันตรายต่อร่างกาย โดยการใช้อุปกรณ์ในการสะท้อนกลับการทำงานของร่างกายที่อยู่ภายใต้การทำงานระบบประสาทอัตโนมัติรวมทั้งอัตราการแปรปรวนการเต้นของหัวใจ ผ่านทางสัญญาณเสียง และภาพทำให้ทราบความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นภายในร่างกายในขณะนั้น ช่วยให้บุคคลเรียนรู้ที่จะควบคุมปฏิกิริยาตอบสนองของตนเอง เครื่องมือไบโอฟีดแบคชนิดควบคุมอัตราการแปรปรวนการเต้นของหัวใจเป็นเครื่องมือที่ใช้ฝึกการควบคุมอัตราการหายใจให้ช้า ลึก สม่ำเสมอ ปรับลดอัตราการหายใจซึ่งส่งผลให้หัวใจทำให้เต้นช้าลง โดยไปเพิ่มอัตราการแปรปรวนการเต้นของหัวใจ ระบบประสาทพาราซิมพาเทติกให้ทำงานเพิ่มขึ้นเพื่อตอบสนองต่อร่างกาย ระบบประสาทอัตโนมัติเกิดความสมดุล ร่างกายเกิดความผ่อนคลาย¹¹ ในต่างประเทศมีการนำเครื่องมือชนิดนี้ไปใช้ร่วมในการรักษาโรคต่างๆ รวมทั้งผู้ป่วยติดสุร่าซึ่งพบว่าสามารถช่วยลดความวิตกกังวล และความอยากดื่มสุร่าได้¹² อย่างไรก็ตามในประเทศไทยยังไม่พบว่ามีผู้นำเครื่องมือนี้มาใช้ลดความเครียดในผู้ป่วยติดสุร่าซึ่งอาจจะนำไปสู่การเพิ่มจำนวนวันที่หยุดดื่มสุร่าได้

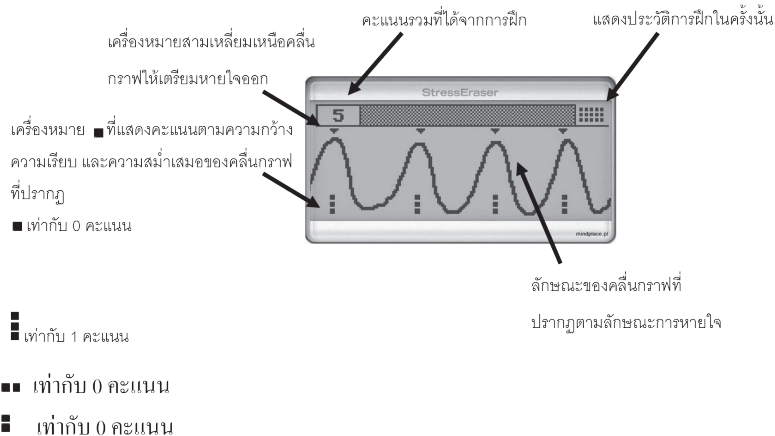
ซึ่งทางผู้วิจัยและคณะได้สังเกตเห็นว่าหากเครื่องมือไบโอฟีดแบคชนิดควบคุมอัตราการแปรปรวนการเต้นของหัวใจสามารถใช้ลดความเครียด และเพิ่มจำนวนวันที่หยุดดื่มได้ จะสามารถนำเครื่องมือไบโอฟีดแบคชนิดควบคุมอัตราการแปรปรวนการเต้นของหัวใจไปเป็นส่วนหนึ่งของการบำบัดฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ติดสุราให้กับผู้เข้ารับบริการในอนาคตต่อไป

เครื่องมือไบโอฟีดแบคชนิดควบคุมอัตราการแปรปรวนการเต้นของหัวใจเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เรียนรู้วิธีการหายใจที่ถูกวิธี สามารถควบคุมการหายใจมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยฝึกการหายใจตามคลื่นกราฟที่ปรากฏบนหน้าจอ โดยเครื่องจะตรวจจับอัตราการเต้นของหัวใจจากนิ้วชี้ข้างซ้าย ถ้าสามารถฝึกหายใจได้สอดคล้องตามคลื่นกราฟที่ปรากฏได้ถูกต้อง ลักษณะของคลื่นจะมีความกว้าง และสม่ำเสมอ

เครื่องจะแสดงคะแนนเพิ่มขึ้นเพื่อเป็นแรงเสริมทางบวก (positive reinforcement) ว่าสามารถหายใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ (รูปที่ 1 และ 2)



รูปที่ 1 การใช้เครื่องมือไบโอฟีดแบคชนิดควบคุมอัตราการแปรปรวนการเต้นของหัวใจ



รูปที่ 2 เครื่องหมายที่ปรากฏบนหน้าจอขณะฝึกควบคุมการหายใจ

ที่มา: <http://blog.mindplace.pl/2011/05/stresser-uradzenie-do-eliminacji-stresu-oparte-o-biofeed-back-hrv/>

วัตถุประสงค์ของการศึกษาครั้งนี้ เพื่อศึกษาความเครียดและร้อยละจำนวนวันที่หยุดดื่มสุราเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้ติดสุราที่ได้รับการบำบัดด้วยรูปแบบโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้ากับกลุ่มผู้ติดสุราที่ได้รับการ

บำบัดด้วยรูปแบบโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าร่วมกับเครื่องมือไบโอฟีดแบคชนิดควบคุมอัตราการแปรปรวนการเต้นของหัวใจ

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการทดลองแบบสุ่มเลือกและมีกลุ่มควบคุมเปรียบเทียบแบบปกปิดข้างเดียว ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อคัดเลือกเข้ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยผู้ป่วยติดสุราทั้ง 2 กลุ่มจะได้รับการดูแลตามแบบแผนการรักษาการบำบัดฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วยติดสุราและสารเสพติดแบบผู้ป่วยใน รูปแบบของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าตามปกติ ส่วนกลุ่มทดลองจะได้รับการใช้เครื่องมือไบโอฟีดแบคชนิดควบคุมอัตราการแปรปรวนการเต้นของหัวใจเพิ่มเติม โดยโปรแกรมจะเริ่มต้นหลังจากการถอนพิษสุรา และเข้ารับการบำบัดฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ติดสุราและสารเสพติดแบบผู้ป่วยใน รูปแบบของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ใช้เวลา 4 สัปดาห์ ทั้งหมด 16 ครั้ง

โครงการวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาการวิจัยในคนกรมแพทยทหารบกวันที่ 29 มิถุนายน 2561 เลขที่ Q013h/60 และคณะกรรมการพิจารณาการวิจัยในคนมหาวิทยาลัยมหิดลวันที่ 1 กันยายน 2561 เลขที่ MU-CIRB 2017/099.3105

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างได้รับการวินิจฉัยจากจิตแพทย์ตาม DSM-V ว่าเป็นผู้ป่วยติดสุรา (alcohol use disorder, severe) มีอายุ 20 ปีขึ้นไป และเข้ารับการบำบัดรักษาฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยใน รูปแบบของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า 28 วัน ในช่วงเดือนกันยายน พ.ศ. 2560-มีนาคม พ.ศ. 2561 ผ่านระยะการถอนพิษสุราเรียบร้อยแล้ว และหยุดรับประทานยาคลายกังวลประเภท benzodiazepine มาอย่างน้อย 7 วัน รวมทั้งยินยอมเข้าร่วมการศึกษา

เกณฑ์การคัดออกจากการศึกษา คือ ผู้ป่วยที่มีอาการทางจิตรุนแรง เช่น ประสาทหลอน หลงผิด ไม่สามารถควบคุมตนเองได้ จนอาจเป็นอันตราย

ต่อตนเอง และผู้อื่น มีภาวะฉุกเฉินทางอายุรกรรม ศัลยกรรม และมีโรคทางกายที่รุนแรงร่วมด้วยจนไม่สามารถเข้ารับการบำบัดรักษาฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยใน รูปแบบของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า 28 วัน ได้ เช่น โรคหัวใจขาดเลือด หรือเคยได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะสมองเสื่อม

การคำนวณกลุ่มตัวอย่าง

จากการทบทวนวรรณกรรมการศึกษาที่เกี่ยวข้อง ยังไม่มีการศึกษาประสิทธิผลในการใช้ เครื่องมือไบโอฟีดแบคชนิดควบคุมอัตราการแปรปรวนการเต้นของหัวใจต่อความเครียด และร้อยละของจำนวนวันที่หยุดดื่มสุรากับผู้ติดสุราจึงไม่มีการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง อย่างไรก็ตามเพื่อให้ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างมีการแจกแจงแบบปกติ (normal distribution) จึงใช้จำนวนกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ 30 ราย¹³ และจากสถิติจำนวนผู้เข้ารับการบำบัดรักษาฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยใน รูปแบบของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า 28 วันย้อนหลัง 5 ปี มีผู้ติดสุราที่เข้ารับการบำบัดรักษาฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยใน รูปแบบของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า 28 วัน โดยเฉลี่ย 80 รายต่อปี จึงใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วย คือ 30-40 ราย และการศึกษานี้สามารถเก็บกลุ่มตัวอย่างได้ 35 ราย

วิธีการดำเนินการศึกษา

ผู้เข้าร่วมการศึกษาที่เข้าร่วมโครงการอย่างสมัครใจได้รับการชี้แจงข้อมูลโครงการวิจัยและตกลงยินยอมเข้าร่วมด้วยการเขียน informed consent ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการสุ่มโดยใช้โปรแกรมทางสถิติอย่างง่ายด้วยคอมพิวเตอร์ว่าจะอยู่ในกลุ่มควบคุมหรือกลุ่มทดลอง โดยกำหนดให้กลุ่มควบคุมได้รับการบำบัดรักษาฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยใน รูปแบบของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า 28 วัน และกลุ่มทดลองได้รับการบำบัดรักษาฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยใน รูปแบบของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า 28 วัน ร่วมกับการฝึกเครื่องมือไบโอฟีดแบคชนิดควบคุมอัตราการแปรปรวน

การเต้นของหัวใจเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ทั้งหมด 16 ครั้ง สัปดาห์ละ 4 ครั้ง โดยใช้เวลาค้างละ 30-60 นาที โดยเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนและหลังการทดลองแบบทันที รวมทั้งหลังการทดลอง 1 เดือนทั้ง 2 กลุ่ม โดยกลุ่มทดลองเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนทดลองในครั้งแรกก่อนการฝึกโปรแกรมไปไอพีดแบบชนิดควบคุมอัตราการแปรปรวนการเต้นของหัวใจ และหลังจากเสร็จสิ้นการฝึกโปรแกรมทันที และเก็บข้อมูลอีกครั้งหลังจากเสร็จสิ้นการฝึกโปรแกรมไปแล้ว 1 เดือน ในขณะที่กลุ่มควบคุมได้รับการเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนและหลังได้รับการดูแลตามปกติเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ และเก็บข้อมูลอีกครั้งหลังจากออกจากโรงพยาบาลไปแล้ว 1 เดือน

ก่อนทดลองผู้ช่วยวิจัยเก็บข้อมูลทั่วไป และแบบประเมินความเครียดจากกลุ่มตัวอย่างทดลองและกลุ่มควบคุม หลังจากนั้นผู้วิจัยอธิบายวิธีการใช้เครื่องไปไอพีดแบบชนิดควบคุมอัตราการแปรปรวนการเต้นของหัวใจให้กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มทดลอง

หลังเสร็จสิ้นการทดลองผู้ช่วยวิจัยซึ่งเป็นนักจิตวิทยาคลินิกทำการเก็บข้อมูลแบบประเมินความเครียดแบบทันที และเก็บข้อมูลแบบประเมินความเครียด และจำนวนวันที่หยุดดื่มหลังการทดลอง 1 เดือนโดยเป็นการนัดตามปกติของแพทย์ผู้รักษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย อายุ เพศ ศาสนา สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ ประวัติโรคประจำตัว ระยะเวลาในการดื่มสุรา ประวัติการดื่มสุราของบุคคลในครอบครัว ปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการดื่มสุรา และสาเหตุของความเครียด

ส่วนที่ 2 แบบประเมินความเครียด (Srithanya stress test; ST-5)¹⁴ มีข้อคำถามจำนวน 5 ข้อ ถามเกี่ยวกับ (1) การนอน (2) สมาธิ (3) หงุดหงิด (4) เบื่อ (5) ไม่อยากพบผู้คนที่มีความเครียด 4 ระดับให้เลือกระดับคะแนน 0-3 ดังนี้ แทบจะไม่มี = 0 คะแนน บางครั้ง = 1 คะแนน บ่อยครั้ง = 2 คะแนน เป็นประจำ = 3 คะแนน

ส่วนที่ 3 ตารางทบทวนปริมาณในการดื่ม¹⁵
โดยนำปริมาณที่ดื่มมาเทียบเป็นปริมาณ “ดื่มมาตรฐาน” โดยใช้ตาราง หรือให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยดูรูปปริมาตรของภาชนะบรรจุเพื่อประมาณปริมาณการดื่มของตนเองในแต่ละวัน สำหรับวันที่ผู้เข้าร่วมวิจัยรายงานว่าไม่ได้ดื่มเลย ให้บันทึกเป็น “0” โดยการศึกษาจะใช้ร้อยละของจำนวนวันที่หยุดดื่ม (percentage of abstinent days) ซึ่งคำนวณจากจำนวนวันที่หยุดดื่มคูณด้วย 100 และหารด้วยจำนวนวันที่มีโอกาสจะดื่มในช่วงที่ติดตาม 30 วัน

การวิเคราะห์ทางสถิติ

วิเคราะห์ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหรือร้อยละ และเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างด้วยสถิติ chi-square test และ Fisher's exact test เปรียบเทียบความแตกต่างของความเครียดระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยสถิติ independent sample t-test และเปรียบเทียบความแตกต่างของจำนวนวันที่หยุดดื่มระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยสถิติ mann-whitney u test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เนื่องจากข้อมูลมีการกระจายแบบไม่ปกติเมื่อทดสอบด้วยสถิติ kolmogorov-smirnov test

ผลการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนทั้งหมด 35 ราย แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 17 ราย และกลุ่มควบคุม 18 ราย ไม่มีการสูญหายของกลุ่มตัวอย่างระหว่างการทดลอง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

จากตารางที่ 1 พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในวัยกลางคน เป็นเพศชาย สถานภาพสมรส การศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี รับราชการ ไม่มีโรคประจำตัว ดื่มสุรามานาน 20-30 ปี มีประวัติครอบครัวดื่มสุรา ตัวกระตุ้นให้ดื่มคือความเครียด

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลทั่วไประหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่า อายุ เพศ

ศาสนา สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ ประวัติโรคประจำตัว ระยะเวลาในการดื่มสุรา ประวัติการดื่มสุราของบุคคลในครอบครัว ปัจจัยในการดื่มเรื่องเทศกาล / งานเลี้ยงสังสรรค์ เพื่อนชักชวน สื่อ /โฆษณา ร้านค้าใกล้บ้าน อยากรอง ความเครียด และสาเหตุของความเครียด ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) (ตารางที่ 1)

ส่วนที่ 2 คะแนนความเครียดของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนทดลอง หลังทดลอง และหลังการติดตาม 1 เดือน

จากตารางที่ 2 พบว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยคะแนนความเครียดก่อนทดลอง

ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.231$) แต่ผลต่างค่าเฉลี่ยคะแนนความเครียดก่อนและหลังการทดลอง 1 เดือนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.002^{**}$) (ตารางที่ 2)

ส่วนที่ 3 จำนวนวันที่หยุดดื่มของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการติดตาม 1 เดือน

จากตารางที่ 3 พบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนวันที่หยุดดื่มหลังการทดลอง 1 เดือนแตกต่างกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.017^*$)

ตารางที่ 1 แสดงจำนวน และร้อยละของข้อมูลทั่วไป ($n = 35$)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวนทั้งหมด		กลุ่มทดลอง (N=17)		กลุ่มควบคุม (N=18)		p-value
	จำนวน	(ร้อยละ)	จำนวน	(ร้อยละ)	จำนวน	(ร้อยละ)	
อายุ (ค่าเฉลี่ย± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ปี	42.83	±8.79	44	±10.01	41.72	±7.59	1
เพศ							
ชาย	32	(91.4)	15	(88.2)	17	(94.4)	0.603
หญิง	3	(8.6)	2	(11.8)	1	(5.6)	
สถานภาพ							
โสด	9	(25.7)	5	(29.4)	4	(22.2)	0.946
แต่งงาน	18	(51.4)	8	(47.1)	10	(55.6)	
แยกกันอยู่/หย่าร้าง/หม้าย	8	(22.9)	4	(23.5)	4	(22.2)	
ระดับการศึกษา							
ต่ำกว่าปริญญาตรี	26	(74.3)	13	(76.5)	13	(72.2)	0.735
ปริญญาตรี	5	(14.3)	3	(17.6)	2	(11.1)	
สูงกว่าปริญญาตรี	4	(11.4)	1	(5.9)	3	(16.7)	
ศาสนา							
พุทธ	33	(94.3)	16	(94.1)	17	(94.4)	1.000
คริสต์	2	(5.7)	1	(6.3)	1	(5.6)	
อาชีพ							
รับจ้าง	10	(28.6)	4	(23.5)	6	(33.3)	0.429
ธุรกิจส่วนตัว	4	(11.4)	1	(5.9)	3	(16.7)	
รับราชการ	21	(60)	12	(70.6)	9	(50)	

ตารางที่ 1 แสดงจำนวน และร้อยละของข้อมูลทั่วไป (n = 35) (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวนทั้งหมด		กลุ่มทดลอง (N=17)		กลุ่มควบคุม (N=18)		p-value
	จำนวน	(ร้อยละ)	จำนวน	(ร้อยละ)	จำนวน	(ร้อยละ)	
รายได้ต่อเดือน (บาท)							
< 15,000	10	(28.6)	5	(29.4)	5	(27.8)	1.000
15,000-20,000	8	(22.9)	4	(23.5)	4	(22.2)	
20,001-30,000	9	(25.7)	4	(23.5)	5	(27.8)	
> 30,000	8	(22.9)	4	(23.5)	4	(22.2)	
ประวัติโรคประจำตัว							
ไม่มีโรคประจำตัว	19	(54.3)	10	(58.8)	9	(50)	0.6
มีโรคประจำตัว	16	(45.7)	7	(41.2)	9	(50)	
โรคประจำตัว							
เบาหวาน	5	(14.3)	4	(23.5)	1	(5.6)	1
ความดันโลหิตสูง	7	(20.0)	3	(17.6)	4	(22.2)	1
ตับ	9	(25.7)	4	(23.5)	5	(27.8)	1
กระเพาะอาหารอักเสบ	2	(5.7)	1	(5.9)	1	(5.6)	1
ไขมันในเลือดสูง	2	(5.7)	1	(5.9)	1	(5.6)	1
ระยะเวลาการดื่มแอลกอฮอล์							
ต่ำกว่า 20 ปี	9	(25.7)	5	(29.4)	4	(22.2)	1
20-30 ปี	21	(60.0)	10	(58.8)	11	(61.1)	
มากกว่า 30 ปี	5	(14.3)	2	(11.8)	3	(16.7)	
ประวัติการดื่มแอลกอฮอล์ของบุคคลในครอบครัวเป็นประจำ							
ไม่มี	13	(37.1)	7	(41.2)	6	(33.3)	0.631
มี	22	(62.9)	10	(58.8)	12	(66.7)	
สาเหตุของการดื่มแอลกอฮอล์							
เทศกาล / งานเลี้ยงสังสรรค์	25	(71.4)	12	(70.6)	13	(72.2)	0.915
เพื่อนชักชวน	18	(51.4)	8	(47.1)	10	(55.6)	0.615
สื่อ / โฆษณา	3	(8.6)	1	(5.9)	2	(11.1)	1
ร้านค้าอยู่ใกล้บ้าน	12	(34.3)	5	(29.4)	7	(38.9)	0.555
ความเครียด	30	(85.7)	16	(94.1)	14	(77.8)	0.338
อยากลอง	5	(14.3)	2	(11.8)	3	(16.7)	1
สาเหตุที่ทำให้เกิดความเครียด							
สัมพันธภาพภายในครอบครัว	8	(22.9)	4	(23.5)	4	(22.2)	1
ความคาดหวังของครอบครัว	6	(17.1)	3	(17.6)	3	(16.7)	1
ภาวะและความรับผิดชอบต่อครอบครัว	6	(17.1)	3	(17.6)	3	(16.7)	1
สัมพันธภาพกับเพื่อนร่วมงาน	9	(25.7)	4	(23.5)	5	(27.8)	1
ภาวะและความรับผิดชอบต่องาน	13	(37.1)	6	(35.3)	7	(38.9)	0.826
ความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน	4	(11.4)	2	(11.8)	2	(11.1)	1
การยอมรับของผู้บังคับบัญชา และเพื่อนร่วมงาน	4	(11.4)	3	(17.6)	1	(5.6)	0.338
ภาระค่าใช้จ่าย /หนี้สิน	12	(34.3)	6	(35.5)	6	(33.3)	0.903

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลต่างค่าเฉลี่ยคะแนนความเครียดของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนทดลอง ก่อนและหลังทดลอง ก่อนและหลังการติดตาม 1 เดือน (n = 35)

คะแนนความเครียด	กลุ่มทดลอง (N=17)	กลุ่มควบคุม (N=18)	t	df	p-value
	ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)			
ก่อนทดลอง	8.1 (4.1)	6.5 (3.7)	-1.221	33	0.231
ผลต่างก่อนและหลังการทดลอง	5.5 (4.2)	3.7 (3.9)	-1.321	33	0.196
ผลต่างก่อนและหลังการทดลอง 1 เดือน	5.3 (3.9)	1.2 (3.3)	-3.341	33	0.002**

*p < 0.05 **p < 0.01

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบผลต่างค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนวันที่หยุดดื่มระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการติดตาม 1 เดือน (n=35)

ร้อยละของจำนวนวันที่หยุดดื่ม	กลุ่มทดลอง (N=17)	กลุ่มควบคุม (N=18)	z	df	p-value
	ค่าเฉลี่ย (ต่ำสุด-มากที่สุด)	ค่าเฉลี่ย (ต่ำสุด-มากที่สุด)			
หลังทดลอง 1 เดือน	100.0 (86.7-100.0)	88.3 (10.0-100.0)	-2.377	33	0.017*

*p < 0.05 **p < 0.01

วิจารณ์

ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยคะแนนความเครียดก่อนทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนความเครียดก่อนทดลองไม่แตกต่างกัน ทำให้เกิดความเชื่อมั่นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเป็นผลมาจากโปรแกรมที่กลุ่มตัวอย่างได้รับ

กลุ่มทดลองมีผลต่างค่าเฉลี่ยคะแนนความเครียดก่อนและหลังการทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสามารถอธิบายได้จากการบำบัดรูปแบบโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า 28 วัน ซึ่งเป็นโปรแกรมการดูแลตามปกติของกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในลักษณะ

การฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยใน ทำให้กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีการจำกัดตัวกระตุ้นเร้า และปัจจัยภายนอกที่เป็นสาเหตุของความเครียด ส่งผลต่อคะแนนความเครียดหลังการทดลองของกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมลดลงอย่างเห็นได้ชัดเจน อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลต่างคะแนนความเครียดของกลุ่มทดลองก่อนและหลังการทดลองมีค่าเท่ากับ 5.5 ซึ่งมากกว่ากลุ่มควบคุมที่มีค่าเฉลี่ยของผลต่างคะแนนความเครียดก่อนและหลังการทดลองเท่ากับ 3.7 อีกทั้งกลุ่มทดลองมีผลต่างค่าเฉลี่ยคะแนนความเครียดก่อนและหลังการทดลอง 1 เดือนมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และกลุ่มทดลองมีผลต่างค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนวันที่หยุดดื่มหลังการทดลอง 1 เดือนมากกว่าการ

กลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับหลายการศึกษาที่พบว่าการฝึกโปรแกรมไบโอฟีดแบคชนิดควบคุมอัตราการแปรปรวนการเต้นของหัวใจช่วยลดความเครียด และความวิตกกังวลในนักศึกษาพยาบาลได้¹⁶ และมีการศึกษาเรื่องประสิทธิภาพในการใช้ไบโอฟีดแบคชนิดควบคุมอัตราการแปรปรวนการเต้นของหัวใจกับผู้หญิงที่คลอดก่อนกำหนดที่มีความเครียดได้ฝึกโปรแกรมไบโอฟีดแบคชนิดควบคุมอัตราการแปรปรวนการเต้นของหัวใจ 6 ครั้ง เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์สามารถช่วยลดความเครียดได้¹⁷ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Penzlin และคณะที่พบว่าหลังการทดลอง และหลังการทดลอง 3 และ 6 สัปดาห์ผู้ป่วยติดสุราที่ได้รับการฝึกไบโอฟีดแบคชนิดควบคุมอัตราการแปรปรวนการเต้นของหัวใจมีคะแนนความวิตกกังวลลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง¹⁸ ซึ่งอาจจะเป็นผลจากการฝึกโปรแกรมไบโอฟีดแบคชนิดควบคุมอัตราการแปรปรวนการเต้นของหัวใจ สามารถอธิบายได้จากกระบวนการตอบสนองต่อความเครียดซึ่งเกิดการเปลี่ยนแปลงการทำงานของระบบฮอร์โมน hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) โดยเมื่อเผชิญกับความเครียด ร่างกายจะตอบสนองโดยการหลั่งสาร corticotropin releasing hormone (CRH) ที่ผลิตจากสมองส่วนไฮโปทาลามัสจากนั้น CRH จะถูกส่งไปทางกระแสเลือดไปกระตุ้นต่อมใต้สมองให้หลั่ง adrenocorticotrophic hormone (ACTH) ส่งผลให้เกิดการหลั่งคอร์ติซอลเพิ่มมากขึ้นที่ต่อมหมวกไต^{18,19} นอกจากนี้ระบบซิมพาเทติกก็จะส่งสัญญาณไปที่ต่อมหมวกไตให้หลั่งอะดรีนาลีนและคอร์ติซอลเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน¹⁰ ส่งผลให้หัวใจเต้นเร็ว และหายใจถี่ขึ้น แต่เมื่อฝึกโปรแกรมไบโอฟีดแบคชนิดควบคุมอัตราการแปรปรวนการเต้นของหัวใจด้วยการฝึกควบคุมการหายใจให้ช้า ลึก สม่ำเสมอ จะสามารถควบคุมจังหวะการหายใจได้ประสิทธิภาพมากขึ้น และมีการปรับลด

อัตราการหายใจ ส่งผลให้หัวใจให้เต้นช้าลง โดยไปเพิ่ม baroreflex sensivity และอัตราการแปรปรวนการเต้นของหัวใจ อีกทั้งระบบประสาทพาราซิมพาเทติกก็ยังทำงานเพิ่มขึ้นเพื่อตอบสนองต่อร่างกาย ทำให้ระบบประสาทอัตโนมัติเกิดความสมดุล²⁰ และส่งสัญญาณผ่านไปยังสมองส่วนไฮโปทาลามัส¹⁰ น่าจะเป็นผลทำให้ผู้ป่วยติดสุรา รู้สึกสงบ และผ่อนคลาย อีกทั้งยังสามารถอธิบายได้จากทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำ (operant conditioning) ของสกินเนอร์ว่า สิ่งเร้าชนิดใดชนิดหนึ่ง ซึ่งเมื่อได้รับมาแล้วมีผลให้เกิดความพึงพอใจ จะทำให้อัตราการตอบสนองมากขึ้นซึ่งเรียกว่า ตัวเสริมแรงทางบวก (positive reinforcement)²¹ กล่าวคือ เมื่อผู้ป่วยติดสุราฝึกหายใจตามคลื่นที่ปรากฏบนหน้าจอได้อย่างสอดคล้อง และต่อเนื่อง เครื่องจะแสดงคะแนนเพิ่มขึ้นเพื่อเป็นแรงเสริมทางบวกให้กับผู้ป่วยว่าสามารถหายใจได้ถูกต้อง และเมื่อฝึกซ้ำๆ จนร่างกายเกิดการเรียนรู้ และคุ้นเคยอาจจะทำให้ผู้ติดสุราสามารถควบคุมการหายใจของตนเองได้หลังการทดลอง 1 เดือนโดยไม่ต้องใช้เครื่องไบโอฟีดแบคในการฝึกอีกต่อไป²² ซึ่งอาจส่งผลให้หลังการทดลอง 1 เดือนกลุ่มทดลองจึงมีความเครียดน้อยกว่ากลุ่มควบคุม และมีร้อยละของจำนวนวันที่หยุดดื่มมากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างไรก็ตามในอนาคตควรมีการเพิ่มขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยเฉพาะกลุ่มตัวอย่างเพศหญิงเพื่อวัดประสิทธิภาพของการบำบัดด้วยรูปแบบโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าร่วมกับเครื่องมือไบโอฟีดแบคชนิดควบคุมอัตราการแปรปรวนการเต้นของหัวใจได้ชัดเจนขึ้น

ข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้พบว่าสามารถเพิ่มจำนวนวันที่หยุดดื่มได้ในระยะสั้น (1 เดือน) ดังนั้นจึงควรมีการติดตามผลต่อเนื่องในระยะยาวเป็น 3 เดือน 6 เดือน และ 1 ปี ตามลำดับ เพื่อวัดความคงอยู่ของโปรแกรม

ไบโอฟีดแบคชนิดควบคุมอัตราการแปรปรวนการเต้น
ของหัวใจในระยะยาวได้

สรุป

จากการศึกษาผลของโปรแกรมการฝึก
ไบโอฟีดแบคชนิดควบคุมอัตราการแปรปรวนการเต้นของ
หัวใจครั้งนี้จะเห็นได้ว่าโปรแกรมการฝึกไบโอฟีดแบค
ชนิดควบคุมอัตราการแปรปรวนการเต้นของหัวใจอาจ
มีประสิทธิภาพในการช่วยลดความเครียด และเพิ่ม
จำนวนวันที่หยุดดื่มแก่ผู้ป่วยติดสุรามากกว่าการบำบัด
รูปแบบโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าเพียงอย่างเดียว

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ได้รับทุนสนับสนุนการทำวิจัย
จากศูนย์วิจัยปัญหาสุรา และทุนสนับสนุนการทำ
วิทยานิพนธ์บางส่วนจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
มหิดล และสำเร็จลงได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก
กองจิตเวชและประสาทวิทยา โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. The global status report on alcohol and health [Internet]. Geneva: WHO; 2011 [cited Sep 28, 2016]. Available from: http://www.who.int/substance_abuse/publications/global_alcohol_report/msbgsru-profiles.pdf.
2. World Health Organization. World Health Statistics 2016: monitoring health for the sustainable development goals [Internet]. Geneva: WHO; 2017 [cited Mar 31, 2017]. Available from: <http://apps.who.int/gho/data/node.sdg.3-5-viz?lang=en>.
3. National Statistical Office, Ministry of Information and Communications Technology. A survey report of smoking and alcohol consumption among Thai population 2014 [Internet]. Thailand: National Statistical Office; 2014 [cited Sep 29, 2016]. Available from: https://www.msociety.go.th/article_attach/13207/17336.pdf.
4. Moselhy, HF, Georgiou, G, Kahn, A. Frontal lobe changes in alcoholism: A review of the literature. *Alcohol Alcohol*. 2001; 36: 357-68. PMID: 11524299.
5. Oscar-Berman M. Neuropsychological vulnerabilities in chronic alcohol-ism. In: Noronha A, Eckardt M, Warren K, editors. Review of NIAAA's neuroscience and behavioral research portfolio: NIAAA Research Mono-graph No. 34 [Internet]. Bethesda, MD: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, National Institutes of Health, National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism; 2000. p. 437-71 [cited Mar 18, 2017]. Available from: <http://archive.org/details/reviewof-niaaasne00noro>.
6. Brazier, Y. Binge drinking may be encouraged by cycle of stress and reward [Internet]. Brighton: MedicalNewsToday; 2016 [cited Oct 2, 2016]. Available from: <http://www.medicalnews today.com/articles/309672.php>.
7. Daengthoen L, Saengcharnchai P, Yingwiwattanapong J, Pernpam U. Effects of The Phramongkutklao model on alcohol-dependent: a randomized controlled trial. *Journal of Substance Use* 2014; 19: 81-8.

8. Fox, HC, Bergguist, KL, Hong, KL, Sinha, R. Stress-induced and alcohol cue-induced craving in recently abstinent alcohol-dependent individuals. *Alcohol Clin Exp Res* 2007; 31: 395-403. PMID: 17295723.
9. Cooney NL, Litt MD, Clooney JL, Pilkey DT, Steinberg HR, et al. Alcohol and tobacco cessation in alcohol-dependent smokers: Analysis of real-time reports. *Psychol Addict Behav* 2007; 21: 277-86. PMID: 17874878.
10. American Psychological Association (APA). Stress Effects on the body [Internet]. Washington, DC: APA; [cited Feb 12, 2017]. Available from: <http://www.apa.org/helpcenter/stress-body.aspx>.
11. Eddie D, Vaschillo E, Vaschillo B, Lehrer P. Heart rate variability biofeedback: Theoretical basis, delivery, and its potential for the treatment of substance use disorders. *Addict Res Theory* 2015; 23: 266-72.
12. Penzlin AI, Siepmann T, Illigens BM, Weidner K, Siepmann M. Heart rate variability biofeedback in patients with alcohol dependence: a randomized controlled study. *Neuropsychiatr Dis Treat* 2015; 11: 2619-27.
13. Student. The Probable Error of a Mean. *Biometrika* 1908; 6: 1-25.
14. Silpakit O. Srithanya Stress Scale. *Journal of Mental Health of Thailand*. 2008;16:177-85.
15. Sobell, L.C. & Sobell, M.B. Alcohol Timeline Followback Users' Manual. Toronto, Canada: Addiction Research Foundation. 1995.
16. Ratanasiripong P, Park JF, Ratanasiripong N, Kathalae D. Stress and Anxiety Management in Nursing Students: Biofeedback and Mindfulness Meditation. *J Nurs Educ* 2015; 54: 520-4. PMID: 26334339.
17. Siepmann M, Hennig UD, Siepmann T, Nitzsche K, Muck-weymann M, et al. The effects of heart rate variability biofeedback in patients with preterm labour. *Appl Psychophysiol Biofeedback*. 2014; 39: 24-35. PMID: 24271650
18. Brady KT, Sonne SC. The Role of Stress in Alcohol Use, Alcoholism Treatment, and Relapse. *Alcohol Res Health* 1999; 23: 263-71. PMID: 10890823.
19. Gilpin NW, Koob GF. Neurobiology of Alcohol Dependence: Focus on Motivational Mechanisms. *Alcohol Res Health* 2008; 31: 185-95. PMID: 19881886.
20. Lehrer P, Vaschillo E, Vaschillo B, et al. Resonant Frequency Biofeedback Training to Increase Cardiac Variability: Rationale and Manual for Training. *Appl Psychophysiol Biofeedback*. 2000; 25: 177-91. PMID: 10999236.
21. Frank DL, Khorshid L, Kiffer JF, Moravec CS, McKee MG. Biofeedback in medicine: who, when, why and how?. *Ment Health Fam Med* 2010; 7: 85-91. PMID: 22477926.
22. Scott, E. Biofeedback and Stress Relief. Stress Management [Internet]. Verywell; 2017 [cited Oct 4, 2016]. Available from: <https://www.verywell.com/biofeedback-and-stress-relief-3144924>.