

สมรรถภาพทางกายของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่สอง: กรณีศึกษาผู้ป่วยใน หมู่บ้านโนนเรือ ตำบลบ้านค้อ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

ขวัญรัตน์ คำลือชา¹, นิตยา แสงหลง¹, อรวรรณ กองทุ่งมน¹, กลัวยไม้ พรหมดี²

โรคเบาหวานชนิดที่สองทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของสมรรถภาพทางกายของผู้ป่วย ซึ่งนำไปสู่คุณภาพชีวิตที่เลวร้ายลง ซึ่งความเสื่อมโทรมเป็นผลจากภาวะแทรกซ้อนของโรค และลักษณะการดำเนินชีวิตของผู้ป่วย อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีรายงานของสมรรถภาพทางกายของผู้ป่วยเบาหวานเหล่านี้ในพื้นที่เขตชนบทของประเทศไทย วัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้คือเพื่อประเมินสมรรถภาพทางกายของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่สองที่อาศัยอยู่ที่หมู่บ้านโนนเรือ ตำบลบ้านค้อ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น โดยใช้วิธีการทดสอบ 3 อย่าง ได้แก่ การทดสอบด้วยการเดินในเวลา 6 นาที การลุกเดินรอบกรวยในระยะทาง 3 เมตร และการทดสอบแรงบีบมือ ในอาสาสมัครจำนวน 41 คน (เพศชาย 10 คน เพศหญิง 31 คน) ที่มีอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป ผลการทดสอบโดยการเดินในเวลา 6 นาที พบว่าค่าเฉลี่ยของระยะทางที่เดินได้ของอาสาสมัครทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 353.28 ± 56.72 เมตร คิดเป็นร้อยละ 70.86 ± 10.44 ของค่าพยากรณ์ ผลการทดสอบด้วยการลุกเดินรอบกรวยในระยะทาง 3 เมตร พบว่าค่าเฉลี่ยของเวลาที่เดินได้ของอาสาสมัครทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 9.13 ± 2.04 วินาที คิดเป็นร้อยละ 109.92 ± 20.94 ของค่าเฉลี่ยของอาสาสมัครสุขภาพดี และผลการทดสอบแรงบีบมือเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของคนไทย พบว่าค่าเฉลี่ยแรงบีบมือของอาสาสมัครทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 20.15 ± 6.92 กิโลกรัม โดยร้อยละ 56.10 ของอาสาสมัครทั้งหมดมีแรงบีบมืออยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก ร้อยละ 24.39 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ ร้อยละ 17.07 อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง และร้อยละ 2.44 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก จากผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าสมรรถภาพทางกายของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่สองมีค่าต่ำกว่าคนปกติ ดังนั้น บุคลากรทางการแพทย์จึงควรส่งเสริมในด้านการให้โปรแกรมการออกกำลังกายแก่ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่สองเหล่านี้ต่อไป

¹ นักศึกษาศาสากายภาพบำบัด ชั้นปีที่ 4 คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

² ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Physical fitness of type 2 Diabetes Mellitus patients: a case study of patients in Nonruang Village, Bankor Sub-district, Muang District, Khon Kaen Province

Khwanrat Kumluecha¹, Nitaya Saenglong¹, Orawan Kongthungmon¹, Kluaymai Promdee²

deterioration results from disease's complications and patient's life style. However, there was no report regarding physical fitness of rural diabetic patients in Thailand. The purpose of this study was to evaluate physical fitness of type 2 diabetic patients residing at Nonruang Village, Bankor Sub-district, Muang District, Khon Kaen Province. Six-minute walk test, hand grip test and timed up and go test were conducted in 41 patients, aged 40 years and over (male = 10, female = 31). The averaged six-minute walking distance was 353.28 ± 56.72 meters, which was $70.86 \pm 10.44\%$ of predicted value. The averaged timed up and go result was 9.13 ± 2.04 seconds, which was $109.92 \pm 20.94\%$ of standard value. The averaged hand grip force was 20.15 ± 6.92 kg. A comparison of hand grip force to standard value of Thai population revealed that 56.10% of diabetic patients felt into a very low group, 24.39% felt into a low group, 17.07% felt into a moderate group and only 2.44% felt into a very good group. Our result suggested that this group of type 2 diabetic patients had a lower physical fitness. Health organization should emphasize on physical activity and exercise programs in this population.

¹The 4th year physical therapy student, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

²Department of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

Physical fitness of type 2 Diabetes Mellitus patients: a case study of patients in Nonruang Village, Bankor Sub-district, Muang District, Khon Kaen Province

Khwanrat Kumluecha¹, Nitaya Saenglong¹, Orawan Kongthungmon¹, Kluaymai Promdee²

deterioration results from disease's complications and patient's life style. However, there was no report regarding physical fitness of rural diabetic patients in Thailand. The purpose of this study was to evaluate physical fitness of type 2 diabetic patients residing at Nonruang Village, Bankor Sub-district, Muang District, Khon Kaen Province. Six-minute walk test, hand grip test and timed up and go test were conducted in 41 patients, aged 40 years and over (male = 10, female = 31). The averaged six-minute walking distance was 353.28 ± 56.72 meters, which was $70.86 \pm 10.44\%$ of predicted value. The averaged timed up and go result was 9.13 ± 2.04 seconds, which was $109.92 \pm 20.94\%$ of standard value. The averaged hand grip force was 20.15 ± 6.92 kg. A comparison of hand grip force to standard value of Thai population revealed that 56.10% of diabetic patients felt into a very low group, 24.39% felt into a low group, 17.07% felt into a moderate group and only 2.44% felt into a very good group. Our result suggested that this group of type 2 diabetic patients had a lower physical fitness. Health organization should emphasize on physical activity and exercise programs in this population.

¹The 4th year physical therapy student, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

²Department of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

การศึกษาผลของโอโรมากลีนมะลิต่อการเปลี่ยนแปลงอัตราการเต้นของหัวใจและความเครียด

ทินพงษ์ สายสุรีย์¹, เบญจวรรณ ดวงศรี¹, วันเพ็ญ เกิดกล้า¹, อรรวรรณ บุราณรักษ์²

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโอโรมากลีนมะลิต่อการเปลี่ยนแปลงอัตราการเต้นของหัวใจและความเครียดในบุคลากรมหาวิทยาลัยขอนแก่น 40 ราย อาสาสมัครเป็นชาย 20 ราย และหญิง 20 ราย อายุ 21.02 ± 1.12 ปี ค่ะแนน (18-25 ค่ะแนน) จากค่ะแนนเต็ม 60 ค่ะแนน การศึกษาแบบการทดลอง เคนแบ่งออกเคน 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน ได้แก่ กลุ่มทดลอง คือกลุ่มที่ได้รับโอโรมากลีนมะลิ และกลุ่มควบคุม คือกลุ่มที่ไม่ได้รับโอโรมากลีนมะลิ โดยวัดอัตราการเต้นของหัวใจทุกนาทีเป็นเวลากลุ่มละ 10 นาที และใช้การถามระดับความรู้สึกเครียดจากระดับค่ะแนน 0-10 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Paired t-test ในการวิเคราะห์ผลการทดลองในกลุ่มเดียวกัน และใช้ Independent t-test วิเคราะห์ผลในระหว่างกลุ่ม พบว่าเมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลองมีอัตราการเต้นของหัวใจลดลงในช่วง 3 นาทีแรกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ก่อน 67.16 ± 7.71 ครั้ง/นาที และหลัง 66.19 ± 8.10 ครั้ง/นาที; $p=0.04$, 95% CI 0.06 ถึง 1.87) และเมื่อเปรียบเทียบระหว่าง 2 กลุ่ม พบว่าอัตราการเต้นของหัวใจลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (-0.85 ± 2.68 ครั้ง/นาที; $p=0.71$, 95% CI -1.45 ถึง -0.25) การศึกษานี้สรุปได้ว่าโอโรมากลีนมะลิมีผลทำให้อัตราการเต้นของหัวใจลดลงในช่วง 3 นาทีแรกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่มีนัยสำคัญทางคลินิก และเมื่อเปรียบเทียบทั้ง 2 กลุ่มแล้วพบว่า อัตราการเต้นของหัวใจลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

¹นักศึกษาศาขากายภาพบำบัด ชั้นปีที่ 4 คณะเทคโนโลยีการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

²ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคโนโลยีการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

The effect of Jasmine Aromatherapy on alteration of heart rate and mental stress

Tinnapong Saisuri¹, Benjawan Duangsri¹, Wanpen Keadkla¹, Orawan Buranruk²

The objective of this study was to assess the effect of Jasmine Aromatherapy on alteration of heart rate and mental stress in 40 volunteers (20 males and 20 females). All volunteers aged 21.02 ± 1.12 years old (18-25 years old) and had self-assessment stress score from Department of Mental Health, Ministry of Public Health, at 20.03 ± 2.58 from 60, falling into low stress level between 18-25. This study was an experimental study with 2 groups of volunteer, the first group was experimental (receiving Jasmine aroma) and the second group was control group, without Jasmine aroma. Heart rate was measured every minute for 10 minutes/group and result was evaluated only in the first 3 minutes after heart-rate stability. Stress score level from 0-10 was asked before and after the experimental. Paired t-test analysis was used to assess heart rate within group and Independent t-test between groups. Results of the heart rates showed decrease in experimental group in the first 3 minutes significantly (before= 67.16 ± 7.71 bpm and after = 66.19 ± 8.10 bpm; $p = 0.04$, 95% CI 0.06 to 1.87) but not clinical significantly. Meanwhile, the decrease of heart rates was not significantly different between groups (mean \pm SD= -0.85 ± 2.68 bpm; $p=0.71$, 95% CI -1.45 to -0.25). This finding demonstrated that Jasmine Aromatherapy could reduce heart rates and stress significantly, although not at clinical value.

¹The 4th year physical therapy student, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

²Department of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

การฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการโดยชุมชน: กรณีศึกษา ตำบลบ้านทุ่ม อำเภอมือง จังหวัดขอนแก่น

ภัทรา ภาละสุวรรณ¹, ศรีธยา เพิ่มศิลป์¹, อภิชาติ ยงฤทธิปกรณ์¹, พิศมัย มะลิลา²

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงการพัฒนา (การวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ให้ชุมชนและคนพิการตระหนักถึงความสำคัญและทราบปัญหาของคนพิการในชุมชน 2) ปรับปรุงและยกระดับคุณภาพชีวิตในกิจกรรมประจำวันของคนพิการให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างอิสระ และ 3) ให้เกิดการร่วมมือ ประสานกันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและเปิดโอกาสให้คนพิการเข้าร่วมในกิจกรรมต่างๆ ในฐานะสมาชิกและเจ้าของชุมชน ดำเนินการวิจัยโดยประจุมกลุ่มของกรรมการหมู่บ้าน องค์การบริหารส่วนตำบล อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ครอบครัวคนพิการ และคนพิการ ใน ต.บ้านทุ่ม อ.เมือง จ.ขอนแก่น เพื่อค้นหาปัญหาของคนพิการและครอบครัวพร้อมทั้งหาหนทางในการแก้ไข หลังจากนั้นได้จัดอบรมเรื่องการดูแลคนพิการและออกเยี่ยมคนพิการในชุมชนรวมทั้งมีการประสานงานกับหน่วยงานในชุมชนเพื่อช่วยเหลือคนพิการ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์สำหรับคนพิการ ครอบครัว และคนในชุมชน และ 2) แนวคำถามสำหรับสนทนากลุ่ม โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์ และการสนทนากลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้ค่าความถี่และร้อยละ ผลการศึกษาพบว่า 1) ชุมชนและคนพิการเริ่มมีความตระหนักถึงปัญหาของคนพิการในชุมชน 2) มีการปรับปรุงคุณภาพชีวิตของคนพิการที่ดีขึ้น และ 3) เริ่มมีการประสานงานกันของหน่วยงานในชุมชนเพื่อช่วยเหลือคนพิการ นอกจากนี้ผู้วิจัยขอเสนอแนะว่า ในเบื้องต้นเพื่อให้กลุ่มมีความเข้มแข็ง คนพิการ ครอบครัว และอาสาสมัครควรมีการรวมกลุ่มเพื่อช่วยเหลือซึ่งกันและกันก่อน และขอความร่วมมือจากหน่วยงานองค์กรระดับท้องถิ่นต่างๆ ให้มีส่วนร่วมและก่อให้เกิดการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการโดยชุมชนที่ต่อเนื่องและยั่งยืนต่อไป

¹นักศึกษาศาขากายภาพบำบัด ชั้นปีที่ 4 คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

²ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Community-based rehabilitation: a case study at Ban Thum Sub-district, Muang District, Khon Kaen Province

Pattra Parasuwan¹, Saranya Phermsin¹, Apichat Yonglitthipagon¹, Pissamai Malila²

This study was a research and development project (using participation and action research method; PAR). The objectives were to 1) let the disabled persons and community realize the severity of the disability and needs, 2) improve the quality of life of the disabled persons, and 3) make the connection of the associated organization and the community in order to take care of these disabled persons. The data were collected by means of three methods including 1) facilitate group discussion with members of village committee, members of sub-district administration organization, village health volunteers, disabled persons and their families to find the problems and the problem solving methods, 2) training these people on the methods of handling the disabled peoples in their community, and 3) cooperate with local organizations to help the disable persons. The data collection instruments were 1) questionnaire for interviewing the disables and their family members, and 2) discussion guideline for focus group sections. The quantitative data were analyzed by frequency and percentage where as the qualitative data were analyzed using content analysis. The results of the study found that 1) the community and the disabled people realized that disability was serous problem, 2) quality life of the disabled people may be improved, and 3) local organizations have initiate a cooperation with each other to help the disabled people in their community. We suggest, for further study and community development, that the disabled persons, their families, and volunteers ought to form a self-help group initially and ask for collaboration from local organizations to participate in order to make the community-based rehabilitation program to be sustainable.

¹The 4th year physical therapy student, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

²Department of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

การศึกษาผลของเลเซอร์ฮีเลียมนีออน (HeNe) ที่มีต่อระดับความอดกลั้นต่อความรู้สึกปวดและอัตราการไหลของเลือดที่ผิวหนังในคนปกติ

กฤษฎา พันธุ์เดช¹, ไพบุลย์ แก้วทอง¹, มนตรี ยาสุต¹, สมชาย รัตนทองคำ²

ปัจจุบันเลเซอร์กำลังต่ำเริ่มมีบทบาทในการรักษาผู้ป่วยทางกายภาพบำบัดมากขึ้น แต่ยังไม่มียุทธวิธีที่ชัดเจนถึงผลของเลเซอร์กำลังต่ำ รวมถึงการศึกษาผลของเลเซอร์กำลังต่ำชนิดฮีเลียมนีออน (HeNe) ยังมีน้อย การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของเลเซอร์กำลังต่ำชนิดฮีเลียมนีออนต่อระดับความอดกลั้นต่อความรู้สึกปวด (pressure pain tolerance, PPT) และอัตราการไหลของเลือดที่ผิวหนัง (skin blood flow) ที่จุดฝังเข็ม (LI 11) ในอาสาสมัครปกติ โดยอาสาสมัครที่เข้าร่วมในงานวิจัยมีอายุระหว่าง 18-23 ปี จำนวน 24 คน ได้รับการสุ่มเพื่อเลือกกว่าแขนแต่ละข้างจะได้รับการจัดกระทำแบบใด โดยแบ่งเป็น 1) กลุ่มที่ได้รับการจัดกระทำด้วยเลเซอร์ หรือ 2) กลุ่มที่ได้รับการจัดกระทำแบบหลอก (placebo) วัดค่า PPT ที่จุด LI 11 ก่อนและหลังจากอาสาสมัครได้รับการจัดกระทำทันทีโดยใช้ pressure algometer และอัตราการไหลของเลือดที่ผิวหนังวัดตลอดช่วงการทดลองโดยใช้ LASER doppler flowmetry ผลการทดลองพบว่า ค่า PPT ในกลุ่มที่ได้รับการจัดกระทำด้วยเลเซอร์มีค่าสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดกระทำแบบหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (mean±SD ของ PPT เป็น 0.86±0.48 และ 0.54±0.67 kg/cm² ตามลำดับ, p-value = 0.017) และอัตราการไหลของเลือดที่ผิวหนังในกลุ่มที่ได้รับการจัดกระทำด้วยเลเซอร์มีค่าสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดกระทำแบบหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (mean±SD ของ skin blood flow เป็น 1.87±2.35 และ 0.43±2.48 kg/cm² ตามลำดับ, p-value = 0.001) จากการวิจัยในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าฮีเลียมนีออนเลเซอร์มีผลเพิ่มระดับความอดกลั้นต่อความรู้สึกปวดและเพิ่มอัตราการไหลของเลือดที่ผิวหนังในคนปกติ

¹นักศึกษากายภาพบำบัด ชั้นปีที่ 4 คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

²ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Effect of helium neon (HeNe) LASER on pain tolerance and skin blood flow test in normal subjects

Krissada Phandech¹, Paiboon Kaewtong¹, Montri Yasud¹, Somchai Rattanathongkom²

Currently, low power LASER is becoming more important role in physical therapy treatment. However, there are still known an inconclusive about the effect of low power LASER. Moreover, there are few studies about the effect of HeNe LASER. The aim of the present study was to assess the effect of HeNe LASER on pressure pain tolerance (PPT) and skin blood flow at acupuncture point (LI 11) in normal subjects. Twenty four healthy subjects aged between 18-23 years old participated in the study. All subjects were randomly assigned the side of arm into the treatments; 1) HeNe LASER or 2) placebo treatment at each LI 11 acupuncture point. PPT at LI 11 was measured by a pressure algometer and skin blood flow was monitored by a LASER doppler flowmetry. PPT was measured before and immediately after treatment. Skin blood flow was monitored throughout the experiment. The results showed that PPT in HeNe LASER treatment was significantly higher than placebo treatment (mean±SD of PPT were 0.86±0.48 and 0.54±0.67 kg/cm², respectively, p-value = 0.017) skin blood flow in HeNe LASER treatment was significantly higher than placebo treatment (mean±SD of skin blood flow were 1.87±2.35 and 0.43±2.48 kg/cm², respectively, p-value = 0.001). From the result, it could suggest that HeNe LASER produces increasing in PPT and skin blood flow in normal subjects.

¹The 4th year physical therapy student, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

²Department of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

ผลการติดเทปต่อแรงกดสูงสุดในฝ่าเท้าของคนปกติขณะยืนตรง

ฐานิตา วรสุข¹, ธาริรัตน์ โมรา¹, นงนุช คีสุทธิ¹, ทกมล กมลรัตน์²

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการติดเทปต่อแรงกดสูงสุดในฝ่าเท้าของคนปกติขณะยืนตรง โดยศึกษาในคนปกติเพศชายที่มีสุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์จำนวน 22 คน อายุ 18-25 ปี ให้อาสาสมัครแต่ละคนจับสลากเพื่อสุ่มเลือกลำดับการทดลองซึ่งได้แก่ 1) การวัดแรงกดสูงสุดในฝ่าเท้าขณะที่มีการติดเทปที่ฝ่าเท้าก่อนวัดขณะยืนเท้าเปล่า และ 2) การวัดแรงกดสูงสุดในฝ่าเท้าขณะยืนเท้าเปล่าก่อนการติดเทปที่ฝ่าเท้า การวัดค่าแรงกดสูงสุดในฝ่าเท้าทำการวัดด้วย Advance Clinseat[®] sensor ของเครื่องวัดการกระจายน้ำหนัก Tekscan โดยอาสาสมัครทุกคนจะได้ขึ้นไปยืนบน Advance Clinseat[®] sensor ตามเงื่อนไขที่อาสาสมัครแต่ละคนจับสลากสุ่มเลือกได้ 2 เงื่อนไขคือ เท้าเปล่าและติดเทป ผลการศึกษาพบว่ามี ความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติของค่าแรงกดสูงสุดในฝ่าเท้าเมื่อติดเทปและเมื่อยืนเท้าเปล่าในฝ่าเท้าส่วนหน้าข้างขวา (p-value = 0.05, 95% CI 0.39 ถึง 0.44) ในฝ่าเท้าส่วนหลังข้างขวา (p-value = 1, 95% CI 0.45 ถึง 0.5) ในฝ่าเท้าส่วนหน้าข้างซ้าย (p-value = 0.06, 95% CI 0.41 ถึง 0.49) ในฝ่าเท้าส่วนหลังข้างซ้าย (p-value = 1, 95% CI 0.46 ถึง 0.55) โดยมีค่าเฉลี่ยของค่าแรงกดสูงสุดในฝ่าเท้าขณะยืนเท้าเปล่าที่บริเวณเท้าส่วนหน้าข้างขวา เท้าส่วนหลังข้างขวา เท้าส่วนหน้าข้างซ้าย และเท้าส่วนหลังข้างซ้ายเท่ากับ 0.42, 0.48, 0.46 และ 0.51 kg/cm² ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยของค่าแรงกดสูงสุดในฝ่าเท้าขณะติดเทปที่บริเวณเท้าส่วนหน้าข้างขวา เท้าส่วนหลังข้างขวา เท้าส่วนหน้าข้างซ้าย และเท้าส่วนหลังข้างซ้ายเท่ากับ 0.38, 0.48, 0.41 และ 0.51 kg/cm² ตามลำดับ การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการติดเทปด้วยเทคนิคลดแรงกดที่ฝ่าเท้าไม่น่าจะมีผลต่อค่าแรงกดสูงสุดในฝ่าเท้าขณะยืน อย่างไรก็ตาม ควรมีการศึกษาเช่นเดียวกันนี้ในอาสาสมัครที่มีเท้าแบน หรือวัดค่าแรงกดสูงสุดหลังจากการเดินหรือการวิ่งเหยาะๆ เพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้ทางคลินิกต่อไป

¹นักศึกษาศาขากายภาพบำบัด ชั้นปีที่ 4 คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
²ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



Effect of taping on peak plantar pressure of normal feet during standing

Thanita Worasuk¹, Thareerut Mora¹, Nongnuch Deesutthi¹, Torkamol Kamolrat²

The purpose of the present study was to assess the effect of taping by decrease plantar loading (DP) technique on peak plantar pressure of normal feet during standing in normal male subjects. Twenty-two male subjects aged between 18-25 years were randomly sequencing of protocol: 1) taping then barefoot and 2) barefoot then taping. Static peak plantar pressure was measured by the Advance Clinseat[®] sensor of Tekscan. All subjects stood on Advance Clinseat[®] sensor with each of 2 conditions: barefoot and taping. The result showed no significantly different of peak plantar pressure between barefoot and taping at right forefoot (p-value = 0.05, 95% CI 0.39 to 0.44), right hindfoot (p-value = 1, 95% CI 0.45 to 0.5), left forefoot (p-value = 0.06, 95% CI 0.41 to 0.49) and left hindfoot (p-value = 1, 95% CI 0.46 to 0.55). Means of peak plantar pressure during barefoot at right forefoot, right hindfoot, left forefoot and left hindfoot were 0.42, 0.48, 0.46 and 0.51 kg/cm², respectively. Means of peak plantar pressure during taping at right forefoot, right hindfoot, left forefoot and left hindfoot were 0.38, 0.48, 0.41 and 0.51 kg/cm², respectively. The result indicated that taping with DP technique might not influence on peak plantar pressure during standing. Further studies in subjects with flat feet or measurement of peak plantar pressure after jogging or walking are suggested for clinical application.

¹The 4th year physical therapy student, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

²Department of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

ความสัมพันธ์ระหว่าง Berg Balance Scale (BBS) และ Fast Evaluation of Mobility, Balance, and Fear (FEMBAF) ในผู้สูงอายุ

วรรณภา เรืองฤทธาร¹, สุวัฒนา ปัญญาวัน¹, วิชัย อิงพินิจพงศ์²

การประเมินการทรงท่าโดยใช้แบบทดสอบมีหลายวิธีที่นิยม ในปัจจุบันวิธี Berg Balance Scale (BBS) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดและประเมินการทรงท่าที่มีความน่าเชื่อถือสูงและง่ายต่อการทดสอบ ส่วนวิธี Fast Evaluation of Mobility, Balance, and Fear (FEMBAF) เป็นแบบทดสอบที่มีความน่าเชื่อถือสูงเช่นกันและมีความละเอียด ปัจจุบันยังไม่พบว่ามีการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของการใช้แบบทดสอบทั้งสองเพื่อประโยชน์ในการเลือกนำไปใช้ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบ BBS และแบบทดสอบ FEMBAF ในตัวอย่างผู้สูงอายุไทย การศึกษานี้มีอาสาสมัครเป็นผู้สูงอายุไทย จำนวน 15 คน (หญิง 12 คน และชาย 3 คน) จากบ้านพักคนชราและชุมชนหนึ่งในจังหวัดขอนแก่น ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบการประเมินการทรงท่าของผู้สูงอายุกลุ่มนี้โดยใช้แบบทดสอบ BBS และแบบทดสอบ FEMBAF ในเวลาต่อเนื่องกัน ผลการศึกษาพบว่า ค่าสหสัมพันธ์ชนิด Pearson correlation coefficient เท่ากับ 0.78 ($p < 0.05$) ซึ่งความแรงของความสัมพันธ์อยู่ในระดับดีถึงดีมาก และเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

¹นักศึกษาสาขากายภาพบำบัด ชั้นปีที่ 4 คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
²ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Correlation of the postural control, Berg Balance Scale (BBS) and Fast Evaluation of Mobility, Balance, and Fear (FEMBAF) in elderly

Wannapa Riongreuharn¹, Suwattana Phunyawon¹, Wichai Eungpinithpong²

There have been many measures commonly used for evaluation of postural control. The Berg Balance Scale (BBS) has high validity and reliability and easy where as the Fast Evaluation of Mobility, Balance, and Fear (FEMBAF) provides more details. No study on correlation between measurement scores using BBS and FEMBAF is available. The objective of this study was to determine correlation of the BBS and FEMBAF scores in Thai elderly. Fifteen elderly people (12 women and 3 men) who lived in a local community in Khon Kaen participated in the study. Each of them underwent on evaluation of postural control using BBS and FEMBAF within the same day. The scores of the two tests were calculated to determine a correlation coefficient using Pearson product moment. A significant correlation coefficient of 0.78 ($p < 0.05$) was found. We conclude that BBS and FEMBAF may yield a high degree of correlation.

¹The 4th year physical therapy student, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

²Department of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University



การตอบสนองของหัวใจและปอดต่อท่าระบายเสมหะในท่าศีรษะต่ำ

กันทรกร หงษ์รัตน์¹, ศักดิ์สิทธิ์ ปากดี¹, สุดารัตน์ ทองประทุม¹, ชุติ โจนส์²

การจัดท่าระบายเสมหะศีรษะต่ำเป็นเทคนิคทางกายภาพบำบัดที่ใช้ในการระบายเสมหะมานาน จากการวิจัยที่ผ่านมาพบว่าเทคนิคนี้มีประสิทธิภาพในการทำให้เสมหะเคลื่อนตัวออกจากตำแหน่งที่มีการคั่งค้างและออกจากร่างกายได้ง่ายขึ้นในผู้ป่วยที่มีปัญหาของระบบทางเดินหายใจ อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาถึงการตอบสนองของระบบหัวใจและปอดซึ่งเป็นระบบที่มีความสำคัญมากต่อการจัดท่าระบายเสมหะศีรษะต่ำมาตรฐานนั้นยังไม่สามารถสรุปผลได้ทำให้นักกายภาพบำบัดส่วนใหญ่ยังไม่ค่อยนิยมใช้เทคนิคนี้ในผู้ป่วย เนื่องจากไม่มีความมั่นใจถึงความปลอดภัย ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ศึกษาถึงผลของการจัดท่าระบายเสมหะนอนหงายศีรษะต่ำ 30 องศา ต่อการตอบสนองของระบบหัวใจและปอด โดยทำการศึกษาในคนปกติที่มีสุขภาพดี อายุเฉลี่ย 22.26 ± 1.22 ปี (20-25 ปี) จำนวน 15 คน ชาย 10 คน หญิง 5 คน วัดค่าอัตราการเต้นของหัวใจ (HR) ความดันโลหิต (BP) อัตราการหายใจ (RR) ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO_2) ความดันคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก (ETPCO₂) ปริมาตรอากาศที่หายใจเข้า-ออกใน 1 นาที (VE) ปริมาตรอากาศที่หายใจใน 1 ครั้ง (VT) และระดับความหอบเหนื่อย (Modified Borg scale of dyspnea) ในทุกๆ 2 นาทีของระยะก่อน ระหว่าง และหลังการจัดท่านอนหงายศีรษะต่ำ 30 องศา ระยะละ 10 นาที ผลการศึกษาไม่พบการเปลี่ยนแปลงที่มีนัยสำคัญทางสถิติในทุกตัวแปรในทุกระยะและไม่มีอาการหอบเหนื่อยในขณะที่อยู่ในท่าระบายเสมหะดังกล่าว ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าท่าระบายเสมหะในท่านอนหงายศีรษะต่ำ 30 องศา เป็นเวลา 10 นาที ไม่ทำให้ระบบหัวใจและปอดทำงานหนักขึ้นในคนปกติ จึงไม่น่าจะทำให้เกิดอันตราย อย่างไรก็ตาม การนำผลการศึกษานี้ไปใช้ในผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพของหัวใจและปอดที่รุนแรงเป็นข้อควรระวังที่สำคัญในการให้การรักษาทางกายภาพบำบัด

¹นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชากายภาพบำบัด ชั้นปีที่ 4 คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

²ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Cardiopulmonary responses to head-down postural drainage position

Kantharakorn Hongrath¹, Saksit Pakdee¹, Sudawan Tongprathum¹, Chulee Jones²

Technique of standard head-down postural drainage (PD) has been used in physiotherapy practice for long time. An effectiveness of secretion clearance in patients with lung disease using this technique was reported. However, an impact of PD to cardiopulmonary function is inconclusive. Thereby, it is uncertain for most of physiotherapist in using PD in standard head-down position because of safety concern. Therefore, we aimed to investigate a response of cardiopulmonary function in PD supine head-down 30 degree (PD30) in fifteen healthy volunteers (10 males, 5 females) with average aged of 22.26 ± 1.22 years (20-25 years). Heart rate, blood pressure, respiratory rate, oxygen saturation (SpO_2), end tidal pressure of carbondioxide (ETPCO₂), minute ventilation, tidal volume and Modified Borg scale of dyspnea were measured every 2 minutes of 10 minutes period at each pre-intervention, during and post-intervention. No significant change of any dependent variables during PD30 compared to pre- and post-intervention were found. We conclude that PD30 for 10 minutes does not entail a significant additional stress on the cardiopulmonary system in normal. Nevertheless, application of this in patients with severe cardiopulmonary disease is still an important precaution to physiotherapy practice.

¹The 4th year physical therapy student, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

²Department of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University



กายภาพบำบัดที่บ้านสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในชุมชน: การศึกษา นำร่อง

กรวิทย์ แผ้วพลสง¹, จันทรทิพย์ นามสว่าง¹, ปณิตดา พิทยาภรณ์¹, น้อมจิตต์ นวลเนตร²

โรคหลอดเลือดสมองเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดความเจ็บป่วยและการตายที่สำคัญของประชาชนไทย อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีรายงานการวิจัยที่ศึกษาถึงผลของการรักษาทางกายภาพบำบัดในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่ดำเนินการในชุมชน และมีลักษณะสอดคล้องกับความต้องการและความเป็นอยู่ของผู้ป่วยและครอบครัว การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ประเมินผลของการรักษาทางกายภาพบำบัดที่บ้านต่อสภาวะทางกาย จิตใจ และสังคมของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง และเพื่อประเมินระดับความเครียดในการดูแลผู้ป่วยของผู้ดูแลภายหลังที่ผู้ป่วยได้รับการรักษาทางกายภาพบำบัดนั้น ศึกษาในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะเรื้อรังที่อาศัยในเขตพื้นที่รับผิดชอบของหน่วยบริการปฐมภูมิของโรงพยาบาลศรีนครินทร์ จังหวัดขอนแก่น จำนวน 5 คน (ชาย 4 คน หญิง 1 คน) ระยะเวลาของการศึกษาทั้งหมด 8 สัปดาห์ ก่อนเริ่มการศึกษาผู้วิจัยประเมินปัญหา กำหนดเป้าหมายการรักษา และออกแบบโปรแกรมการรักษาทางกายภาพบำบัดที่บ้านร่วมกับผู้ป่วยและผู้ดูแลแต่ละราย จากนั้นให้ผู้ป่วยและผู้ดูแลปฏิบัติตามโปรแกรมการรักษานั้นเป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยใน 4 สัปดาห์แรก ผู้วิจัยเยี่ยมบ้านผู้ป่วยเป็นระยะๆ คือ ในสัปดาห์ที่ 1 และ 2 เข้าเยี่ยม 5 วันต่อสัปดาห์ แล้วลดลงเป็น 3 วันต่อสัปดาห์ในสัปดาห์ที่ 3 และ 1 วันต่อสัปดาห์ในสัปดาห์ที่ 4 ส่วนใน 4 สัปดาห์หลัง ให้ผู้ป่วยและผู้ดูแลปฏิบัติตามโปรแกรมการรักษานั้นต่อไปโดยไม่มีการเยี่ยมบ้านจากผู้วิจัย การประเมินตัวแปรหลักของการศึกษา ได้แก่ สภาวะทางกาย จิตใจ และสังคมของผู้ป่วย และระดับความเครียดของผู้ดูแล ทำโดยใช้แบบสัมภาษณ์ โดยประเมินทั้งหมด 3 ครั้ง คือ ก่อนเริ่มโปรแกรมการรักษา และในสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ผลการศึกษาพบว่า เมื่อสิ้นสุดโปรแกรมการรักษาในสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ค่าตัวแปรต่างๆ ของการศึกษานี้มีการเปลี่ยนแปลงในรูปแบบที่ไม่แน่นอน คือมีทั้งค่าที่เพิ่มขึ้น ลดลง และคงเดิม อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาในภาพรวมแล้วอาจสรุปได้ว่า การรักษาทางกายภาพบำบัดที่บ้านที่มีการออกแบบโปรแกรมการรักษาอย่างมีส่วนร่วมของผู้ป่วยและผู้ดูแล รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้ดูแลมีส่วนร่วมในการช่วยให้ผู้ป่วยปฏิบัติตามโปรแกรมการรักษานั้นมากที่สุด มีแนวโน้มทำให้ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองมีสภาวะทางกาย จิตใจ และสังคมดีขึ้น อีกทั้งมีแนวโน้มทำให้ผู้ดูแลผู้ป่วยมีความเครียดลดลง แม้ว่า การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้จะเกิดขึ้นเพียงเล็กน้อย ดังนั้น ควรมีการศึกษาต่อไปในอนาคตโดยควรเพิ่มจำนวนผู้ป่วยที่เข้าร่วมการวิจัยให้มากขึ้น ปรับปรุงคุณภาพของแบบสัมภาษณ์ให้มีความไวมากขึ้น และควบคุมการบันทึกข้อมูลของผู้ดูแลเกี่ยวกับการฝึกปฏิบัติของผู้ป่วยให้มากขึ้น

¹นักศึกษาสาขากายภาพบำบัด ชั้นปีที่ 4 คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

²ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



Home-based physical therapy for stroke patients in community: a pilot study

Korrawin Pheawponsong¹, Juntip Namsawang¹, Panadda Pittayaporn¹, Nomjit Nualnetr²

Stroke is an important cause of illness and death for Thai people. However, a study of the effects of physical therapy treatments which were established for stroke patients in the community and were relevant for individual patient and family was not available in Thailand. The purpose of this study was to investigate the effects of a home-based physical therapy intervention on stroke patients' physical, mental and social conditions, and his/her caregiver's stress level. An eight-week study was conducted to five chronic stroke patients (four men and one woman) recruited from the primary care units of Srinagarind Hospital, Khon Kaen Province. Initially, each patient's problems and achievable goals of treatment were discussed between the patient, his/her caregiver and the researchers, and then the home-based physical therapy program relevant to the patient was designed. The patient and his/her caregiver were instructed to perform the program for eight weeks. During the first four weeks, the researchers visited the patient regularly, i.e. five days a week in the first two weeks, three days a week in the third, and once a week in the fourth week. After that, the patient and his/her caregiver were instructed to continue the program on their own for four additional weeks. The patient's conditions and the caregiver's stress level were assessed by interviewing at baseline and at the fourth and eighth weeks of the program. The results revealed that at the fourth and eighth weeks, outcome measures of this study were changed in uncertain pattern. However, by overall considering, it may be concluded that a home-based physical therapy program which was designed and performed with the participation of the patient and his/her caregiver tended to improve the patient's conditions and caregiver's stress level, albeit by a small amount of change. Further studies are needed by including a greater number of subjects, improving the interviewing tool's sensitivity, and asking the caregiver to record the patient's performance in a log-book regularly.

¹The 4th year physical therapy student, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

²Department of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University



Home-based physical therapy for stroke patients in community: a pilot study

Korrawin Pheawponsong¹, Juntip Namsawang¹, Panadda Pittayaporn¹, Nomjit Nualnetr²

Stroke is an important cause of illness and death for Thai people. However, a study of the effects of physical therapy treatments which were established for stroke patients in the community and were relevant for individual patient and family was not available in Thailand. The purpose of this study was to investigate the effects of a home-based physical therapy intervention on stroke patients' physical, mental and social conditions, and his/her caregiver's stress level. An eight-week study was conducted to five chronic stroke patients (four men and one woman) recruited from the primary care units of Srinagarind Hospital, Khon Kaen Province. Initially, each patient's problems and achievable goals of treatment were discussed between the patient, his/her caregiver and the researchers, and then the home-based physical therapy program relevant to the patient was designed. The patient and his/her caregiver were instructed to perform the program for eight weeks. During the first four weeks, the researchers visited the patient regularly, i.e. five days a week in the first two weeks, three days a week in the third, and once a week in the fourth week. After that, the patient and his/her caregiver were instructed to continue the program on their own for four additional weeks. The patient's conditions and the caregiver's stress level were assessed by interviewing at baseline and at the fourth and eighth weeks of the program. The results revealed that at the fourth and eighth weeks, outcome measures of this study were changed in uncertain pattern. However, by overall considering, it may be concluded that a home-based physical therapy program which was designed and performed with the participation of the patient and his/her caregiver tended to improve the patient's conditions and caregiver's stress level, albeit by a small amount of change. Further studies are needed by including a greater number of subjects, improving the interviewing tool's sensitivity, and asking the caregiver to record the patient's performance in a log-book regularly.

¹The 4th year physical therapy student, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

²Department of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

ผลของการอบไอร้อนต่อค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในนักกีฬามวยสากลสมัครเล่นในมหาวิทยาลัยขอนแก่น

วิราวรรณ ลุนบุตร¹, พชรินทร์ ฐิติวงศาโรจน์¹, สุชาดา เจียรกุล¹, ปวีณา ช่วงทิพย์²

เนื่องจากการอบไอร้อนเป็นอีกวิธีหนึ่งที่มีความนิยมอย่างมากเพื่อใช้ในการลดน้ำหนักลงอย่างรวดเร็วในนักมวย แต่จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าผลของการลดน้ำหนักด้วยวิธีการอบไอร้อนต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อยังคงมีความขัดแย้งกันอยู่ ดังนั้น การศึกษาในครั้งนี้จึงได้ทำการศึกษถึงผลของการอบไอร้อนต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในนักกีฬามวยสากลสมัครเล่นเพศชายในมหาวิทยาลัยขอนแก่นเปรียบเทียบก่อนและหลังการอบไอร้อน ตัวแปรที่ทำการศึกษาในครั้งนี้คือ ค่าแรงบีบมือก่อนและหลังการอบไอร้อน เครื่องมือที่ใช้ในการวัดครั้งนี้ ได้แก่ hand grip dynamometer อาสาสมัครที่เข้าร่วมในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักกีฬามวยสากลสมัครเล่นเพศชายของมหาวิทยาลัยขอนแก่น รวมทั้งสิ้น 22 คน มีอายุเฉลี่ย 22.24 ± 2.67 ปี โดยอาสาสมัครทุกคนผ่านการคัดกรองและได้รับการวัดค่าแรงบีบทั้งก่อนและหลังเข้าอบไอร้อน อาสาสมัครทุกคนได้รับการอบไอร้อนในห้องอบไอร้อนที่อุณหภูมิ 60-70 องศาเซลเซียส ที่ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 5-25 เป็นเวลา 15 นาที ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้โปรแกรม STATA สถิติที่ใช้คือ Paired t-test ผลการศึกษาพบว่า ก่อนและหลังการอบไอร้อนค่าแรงบีบมือมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.35$) โดยมีค่าแรงบีบมือก่อนอบไอร้อนเฉลี่ย 44.20 ± 6.60 กิโลกรัม ค่าแรงบีบมือหลังอบไอร้อนเฉลี่ย 43.43 ± 7.23 กิโลกรัม ผลจากการศึกษาในครั้งนี้สรุปได้ว่า การอบไอร้อนไม่มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในนักกีฬามวยสากลสมัครเล่นของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ซึ่งในอนาคตควรมีการศึกษาโดยมีกลุ่มเปรียบเทียบที่เป็นนักมวยที่ไม่ได้เข้าอบไอร้อนและมีการศึกษาต่อไปถึงความสัมพันธ์ของผลของการอบไอร้อนต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในปัจจัยต่างๆ ให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

¹นักศึกษาศาขากายภาพบำบัด ชั้นปีที่ 4 คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
²ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Effects of sauna on the muscle strength in amateur boxers in Khon Kaen University

Wirawan Loonbud¹, Patcharin Thitiwongsarote¹, Suchada Jearakul¹, Paweena Kwuangthip²

Sauna is one of the common methods used for weight reduction among boxers. However the effect of sauna on muscle strength is controversy. The purpose of this research was to verify the effect for sauna on alteration of muscle strength. The outcome measure used in this study was grip strength before and after sauna. Twenty-two amateur boxers of Khon Kaen University, aged 22.24 ± 2.67 years old, voluntarily participated in this research. They were measured for grip strength using a hand grip dynamometer before and after exposure to the sauna (15 minutes sit in a sauna room at $60-70^{\circ}\text{C}$ and $5-25\%$ rh). Paired t-test revealed that there was no statistical significance between the grip strength before and after the sauna (44.20 ± 6.60 kg and 43.43 ± 7.23 kg; $p=0.35$). Based on the result of this study, we concluded that exposing to sauna for a short period of time may not affect muscle strength. In addition, further studies on factors affecting the weight reduction by sauna were also suggested.

¹The 4th year physical therapy student, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

²Department of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

ผลของการสั่นปอดต่อค่าความอืดตัวของออกซิเจนในเลือดแดง อัตราการเต้นของหัวใจ และการระบายเสมหะ: เปรียบเทียบระหว่างการสั่นปอดด้วยมือและเครื่องสั่นปอดในทารกแรกเกิด อายุ 0-3 เดือน

ปริยาภัทร เจริญรัมย์¹, ยศพร นิสากরণย์¹, สิริสมบัติ สุนนท์¹, สุรัสวดี มรรควลัย²

การสั่นปอดด้วยมือเป็นเทคนิคการรักษาที่ใช้กันอย่างกว้างขวางในผู้ป่วยที่มีปัญหาของระบบทางเดินหายใจ เพื่อช่วยกระตุ้นการขับเสมหะของท่อทางเดินหายใจ ซึ่งการสั่นปอดด้วยมือเป็นเทคนิคการกดลงบนผนังทรวงอกเป็นช่วงๆ ตลอดการหายใจออก ในทารกสามารถใช้เครื่องสั่นปอดในการสั่นปอดได้เช่นกัน อย่างไรก็ตาม งานวิจัยที่ศึกษาเปรียบเทียบผลของการสั่นปอดด้วยมือและเครื่องสั่นปอดยังมีน้อย ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จึงทำขึ้นเพื่อศึกษาผลของการสั่นปอดด้วยมือและเครื่องสั่นปอดต่อค่าความอืดตัวของออกซิเจนในเลือดแดง อัตราการเต้นของหัวใจ และปริมาณเสมหะที่ขับออกมา ทารกที่มีปัญหาของโรคระบบทางเดินหายใจและนอนรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาลจำนวน 5 ราย (อายุ 0-3 เดือน) ได้เข้าร่วมการศึกษาในครั้งนี้ จากนั้นทารกได้รับการรักษาวิธีหนึ่งในวันแรก และอีกวิธีหนึ่งในวันต่อมา เป็นเวลาต่อเนื่องกัน 2 วัน แล้วทำการสู่วิธีการรักษาที่ทารกจะได้รับในแต่ละคน ระยะเวลาในการรักษาอย่างน้อย 3-5 นาทีในแต่ละวัน นอกจากนี้ ได้เก็บเสมหะและนำเสมหะไปซึ่งหลังการรักษาด้วย ผลการศึกษาพบว่า การสั่นปอดด้วยมือมีผลทำให้ค่าความอืดตัวของออกซิเจนในเลือดแดง อัตราการเต้นของหัวใจ และปริมาณเสมหะที่ขับออกมา มีการเปลี่ยนแปลงไปมากกว่าการสั่นปอดด้วยมือ ผลการศึกษานี้แสดงว่าในทารกการใช้เครื่องสั่นปอดน่าจะมีประสิทธิภาพมากกว่าการสั่นปอดด้วยมือ อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาครั้งนี้อาสาสมัครมีจำนวนน้อย ในการศึกษาครั้งต่อไปควรเพิ่มจำนวนของอาสาสมัครเพื่อความน่าเชื่อถือของผลการวิจัย

¹นักศึกษาศาขากายภาพบำบัด ชั้นปีที่ 4 คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

²ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Effects of vibration on oxygen saturation, heart rate, and secretion clearance: comparison between manual vibration mechanical and vibrator in infant aged between 0–3 months

Priyapuct Chalermram¹, Yotsaporn Nisakornrangsi¹, Sirisombat Sunont¹, Surassawadi Mackawan²

Manual vibration is a widely used technique in patients with respiratory diseases aiming to facilitate the clearance of tracheo-bronchial secretion. It regards as a technique of intermittent chest wall compression which is performed primarily during expiration. In infants, the vibration can also be performed by using a mechanical vibrator. However, there is only small number of research comparing effects of mechanical vibrators to those of manual vibration. Thus, this study was designed to examine effects of manual vibration and mechanical vibrator on oxygen saturation (O_2 saturation), heart rate (HR), and weight of sputum clearance. Five hospitalized babies (aged between 0-3 months) with respiratory disorders were studied. On the 2 consecutive days, infants were treated by using one treatment/day. The order of the treatment received was randomized among the infants. The treatment duration on each day was 3-5 minutes. The treatment outcomes, O_2 saturation and HR, were evaluated prior to and after the treatments. In addition, sputum from the infants was collected and weighted after each treatment. Results showed that the changes of O_2 saturation, HR, and weight of sputum clearance following using the mechanical vibrator were slightly greater than using the manual vibration technique. The results suggested that using the mechanical vibrator was more effective than the manual vibration for these infants. However, the study was conducted with a small number of subjects. Further studies are valuable to confirm the results of this study.

¹The 4th year physical therapy student, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

²Department of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

องศาการเคลื่อนไหวของการเหยียดข้อตะโพกในเด็กปกติอายุ 1 ถึง 7 ปี

กิตติยา รักษาพล¹, วไลดา พุฒนอก¹, สมภาพร กอบบุตร¹, วัฒนนา ศิริธรรวิตรี²

การจำกัดการเคลื่อนไหวของการเหยียดข้อตะโพกส่งผลให้การยืนและการเดินเป็นไปด้วยความยากลำบาก การเปรียบเทียบของศาการเคลื่อนไหวปกติกับองศาการเคลื่อนไหวของผู้ที่มีภาวะผิดปกติควรทำในอาสาสมัครที่มีช่วงอายุเดียวกัน ปัจจุบันยังขาดข้อมูลเกี่ยวกับองศาการเคลื่อนไหวของการเหยียดข้อตะโพกในเด็กปกติที่มีอายุใกล้เคียงกับเด็กสมองพิการ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าเฉลี่ยขององศาการเคลื่อนไหวของการเหยียดข้อตะโพกในเด็กปกติที่มีช่วงอายุ 1-7 ปี อาสาสมัครที่เข้าร่วมการศึกษาคั้งนี้มี 64 คน เป็นเด็กชาย 34 คน และเด็กหญิง 30 คน อายุเฉลี่ย 4.8 ± 1.8 ปี วัดองศาการเคลื่อนไหวของการเหยียดข้อตะโพกแบบทำให้ (passive movement) โดยใช้โกลนิโอมิเตอร์ (goniometer) ในขาทั้ง 2 ข้าง ข้างละ 3 ครั้ง แล้วนำค่ามากที่สุดในแต่ละข้างของอาสาสมัครไปคำนวณหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยขององศาการเหยียดข้อตะโพกข้างขวา คือ 37.1 ± 4.0 และข้างซ้ายคือ 35.0 ± 3.6 ผลการศึกษาคั้งนี้อาจเป็นข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในทางคลินิก เพื่อเปรียบเทียบองศาการเคลื่อนไหวของเด็กสมองพิการที่มีการหดสั้นของกล้ามเนื้อข้อตะโพกได้

¹นักศึกษาศาขากายภาพบำบัด ชั้นปีที่ 4 คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
²ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Range of hip extension in normal children aged 1 to 7 years old

Kitiya Ruksapon¹, Walida Putnok¹, Samaporn Kawboot¹, Wantana Siritaratiwat²

A limitation of hip extension leads to difficulties in standing and walking. The comparison of normal and abnormal range of motion should be performed between subjects within the same aged range. However, there is limited data on average range of hip extension of small children who have the same age range as children with cerebral palsy. The aim of this study was to describe the average range of hip extension in neurologically normal children aged from 1 to 7 years. Sixty-four normal children (34 boys and 30 girls) were recruited in this study. Mean and standard deviation of the age were 4.8 ± 1.8 years. Passive range of hip extension was measured using a standard goniometer. The measurements were performed 3 times both sides for each subject. Mean and standard deviation were calculated using a maximum value obtained from the measures. We found mean and standard deviation of right and left hip extension were 37.1 ± 4.0 and 35.0 ± 3.6 degrees, respectively. The data could be useful for clinical application in order to compare with abnormal range of motion in children with cerebral palsy.

¹The 4th year physical therapy student, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

²Department of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

การเปรียบเทียบผลของวิธีการยืดกล้ามเนื้อโดยผู้อื่นทำให้ ยึดด้วยตนเอง และเทคนิค hold relax ต่อความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ hamstrings

งามเนตร โพธิ์แสงดา¹, ซอผกา ดำรงไทย¹, ปิยะเรศ สากระจาย¹, วรธรรม คำฤาชา²

การยืดกล้ามเนื้อเป็นวิธีการสำคัญในการลดการบาดเจ็บ เพิ่มความสามารถทางกีฬา รวมถึงสมรรถภาพทางกายโดยรวม ที่ผ่านมามีการนำวิธีการยืดหลายแบบมาใช้ในทางคลินิกเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ hamstrings แต่ยังไม่ชัดเจนถึงวิธีการยืดกล้ามเนื้อที่ดีที่สุด การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการยืดกล้ามเนื้อด้วยวิธีต่างๆ ได้แก่ วิธีการยืดกล้ามเนื้อโดยผู้อื่นทำให้ (passive stretching) วิธีการยืดกล้ามเนื้อด้วยตนเอง (self-stretching) และเทคนิค hold relax (HR) กับการไม่ได้ยืด ผู้เข้าร่วมการศึกษามีจำนวน 80 คน เป็นชาย 36 คน หญิง 44 คน อายุเฉลี่ย 21.05 ± 1.25 ปี ซึ่งมีมุม straight leg raise (SLR) ของชานวมน้อยกว่า 80 องศา โดยสุ่มอาสาสมัครออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน อาสาสมัครในแต่ละกลุ่มได้รับการวัดมุม SLR ก่อนและหลังการยืด การยืดกล้ามเนื้อแต่ละวิธีทำทั้งหมด 5 ครั้ง ผลการศึกษาพบว่าภายหลังการยืด กลุ่มที่ได้รับการยืดด้วยเทคนิค HR มีมุม SLR เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมถึง 6.2 องศา (95% CI 2.57 ถึง 9.84, $p=0.001$) สรุปได้ว่าเทคนิค HR สามารถเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ hamstrings ได้มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับ การไม่ได้ยืด แต่แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการยืดกล้ามเนื้อโดยผู้อื่นทำให้และการยืดกล้ามเนื้อด้วยตนเอง อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาผลทันทีทันใด (acute effect) ของการยืดกล้ามเนื้อเท่านั้น ดังนั้น การศึกษาครั้งต่อไปจึงควรทำการศึกษาผลของการยืดกล้ามเนื้อในระยะยาวหลังจากได้รับโปรแกรมการยืดกล้ามเนื้อ

¹นักศึกษาศาสากายภาพบำบัด ชั้นปีที่ 4 คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
²ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

A comparison of passive stretching, self-stretching and hold relax technique on hamstrings flexibility

Ngamnate Posangda¹, Chorphaka Damrongthai¹, Piyaraid Sakrajai¹, Worawan Kamruecha²

Stretching is important for reducing injury and improving performance in sports and for overall physical fitness. Several stretching methods are used in clinical practice to increase hamstrings flexibility. None of the research has demonstrated indisputably that one technique is better than another. The objective of this study was to compare the effectiveness of passive stretching, self-stretching, hold relax (HR) technique and no stretching. Eighty subjects with a straight leg raise-range of motion (SLR-ROM) less than 80 degrees of right lower extremity were randomly assigned into each group. SLR-ROM was assessed at baseline and again immediately after 5 repetitions of each stretching. The result showed that only the SLR-ROM of HR group was significantly greater than that of no stretching group. The difference between two groups was 6.2 degrees (95% CI 2.57 to 9.84, $p=0.001$). This study concluded that the HR technique increased hamstrings flexibility significantly compared to no stretching, but no significantly difference was found compared to passive stretching and self-stretching. However, this study only investigated the acute effect of stretching. Further study is needed for long term effect of stretching program.

¹The 4th year physical therapy student, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

²Department of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

นิสา เดชาราชกุล และ สาวีณี กาศา. 2548. การประเมินวิธีการตรวจวัดปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมัน. ภาคนิพนธ์
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.ดร.นงนุช เศรษฐเสถียร

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : รศ.เยาวลักษณ์ วีระเจตกุล และ ผศ.ลิมทอง วีระชาติยานุกุล

วิธี thiobarbituric acid เป็นวิธีที่ใช้ในการตรวจวัดปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมันกันอย่างกว้างขวาง การตรวจวัดปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมันมีหลายวิธีด้วยกัน เช่น การวัดเปอร์ออกไซด์ที่เกิดขึ้น และการตรวจวัด diene conjugated substance เป็นต้น แต่เนื่องจากวิธี thiobarbituric acid เป็นวิธีที่ง่าย และสะดวกในงานประจำ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการตรวจวัดปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมันโดยวิธี thiobarbituric acid และได้ทำการประเมินวิธีการตรวจวัดนี้ ผลการศึกษาพบว่า การตรวจวัดปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมันมีค่าดูดกลืนแสงสูงสุดในช่วงความยาวคลื่น 532 nm ในขั้นตอนการต้มสารควรใช้เวลาในการต้มไม่น้อยกว่า 30 นาที เมื่อศึกษาความแตกต่างระหว่างซีรัมที่เจาะเก็บในภาวะ fasting และในภาวะ non-fasting พบว่า ซีรัมทั้งสองให้ค่าการตรวจวัดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นซีรัมที่ใช้ในการตรวจวัดควรเป็นซีรัมที่เจาะเก็บในภาวะ fasting ส่วนการศึกษาความคงตัวของซีรัม พบว่า ค่าความเข้มข้นของ MDA ไม่คงตัวเมื่อเก็บซีรัมไว้ที่อุณหภูมิห้อง แต่ค่าความเข้มข้นของ MDA มีความคงตัวเมื่อเก็บซีรัมไว้ที่อุณหภูมิ -20°C แต่ไม่เกิน 30 วัน เมื่อศึกษาความคงตัวของสารหลังการสกัดด้วย n-butanol พบว่า สารสกัดมีความคงตัวไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง วิธีนี้มีความเป็นเส้นตรงไม่น้อยกว่า $50\ \mu\text{mol/L}$ ความไว $0.24\ \mu\text{mol/L}$ ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของการศึกษาความแม่นยำแบบ within run และแบบ between run มีค่าเท่ากับ 9.40 และ 16.13% ตามลำดับ ความถูกต้องมีค่า % recovery ของการตรวจวัดเท่ากับ 67.1% และ % expectation ของการตรวจวัดเท่ากับ 78.8% ถ้ารับการศึกษารอบกวนการตรวจวัดปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมันจะเห็นว่าฮีโมโกลบินสามารถรบกวนการตรวจวัดได้ โดยทำให้ค่าความเข้มข้นของ MDA สูงกว่าความเป็นจริง

Nisa Decharatchakul and Sawinee Kasa. 2005. **Evaluation of lipid peroxidation assay**. A Term Paper for the Degree of Bachelor of Sciences in Medical Technology, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

Advisor : Assoc. Prof. Nongnuch Settasatian, Ph.D.

Coadvisors : Assoc. Prof. Yaovalak Teerajetgul and Assist. Prof. Limthong Weerachatanukul

Thiobarbituric acid test is the most widely used test for lipid peroxidation assay. Other methods such as measurement of the increase of peroxides and diene conjugated substances are also introduced. However, due to its simplicity and convenience, the thiobarbituric acid test is still attractive for routine assessment. The aims of this study are to evaluate the optimal conditions and the method of thiobarbituric acid test as a measure of lipid peroxidation. The results demonstrated that the maximum absorption wavelength was 532 nm. The suitable reaction time at temperature of 100°C should not less than 30 minutes. Serum collected from 8-12 h fasting is recommended. The sample must be assessed immediately or can be stored at -20°C up to 30 days. The stability of n-butanol extract of MDA was at least 3 h at room temperature. The linearity of at least 50 µmol/L and sensitivity of 0.24 µmol/L were observed. The respective coefficient of variations of within run and between run precision were 9.40 and 16.13%. The accuracy in terms of % recovery and % expectation were 67.1 and 78.8%, respectively. The positive interference from hemoglobin was also demonstrated.

ศุภนิത്യ วานิช และ เนตรดาว งอยผาลา. 2548. การประเมินความสามารถในการยับยั้งแบคทีเรียของสารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิด. ภาคนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ.จินดารัตน์ ตระกูลทอง

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : ผศ.ลิ้มทอง วีระชาติยานุกูล และ รศ.อรุณลักษณ์ อุทิศานนท์

โรคที่พบในระบบทางเดินปัสสาวะเกิดจากหลายปัจจัย ตัวอย่างเช่น จากการติดเชื้อแบคทีเรีย ในการรักษาเบื้องต้นชาวบ้านนิยมนำพืชสมุนไพรมาใช้ในการบำบัดรักษา ดังนั้นในการศึกษานี้จึงมีจุดประสงค์เพื่อทดสอบคุณสมบัติในการยับยั้งแบคทีเรียบางชนิด โดยทำการศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดพืชสมุนไพรในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย 6 สายพันธุ์ ได้แก่ *Escherichia coli* ATCC 25992, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Staphylococcus aureus* และเชื้อรา 1 สายพันธุ์ คือ *Candida albicans* พืชสมุนไพร ได้แก่ หญ้าหมวดแมว กระจับแดง มะขามป้อม มะละกอ และ สับปะรด ถูกนำมาสกัด 4 วิธีคือ โดยน้ำร้อน น้ำเย็น 40% ethanol และ reflux จากนั้นนำมาทดสอบด้วยวิธี agar diffusion, micro broth dilution เมื่อนำมาทดสอบการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราโดยวิธี agar diffusion พบว่ากระจับแดง หญ้าหมวดแมว และมะขามป้อม สามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียทั้ง 6 สายพันธุ์ ยกเว้นเชื้อ *Candida albicans* โดยพบว่าวิธีการสกัดพืชสมุนไพรโดยวิธีน้ำร้อน วิธี 40% ethanol และวิธี Reflux มีคุณสมบัติในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียและมีประสิทธิภาพดีกว่าวิธีน้ำเย็น สำหรับการทดสอบโดยวิธี micro broth dilution พบว่า กระจับแดงและมะขามป้อมมีคุณสมบัติในการยับยั้งและฆ่าเชื้อแบคทีเรียได้ แต่ไม่สามารถยับยั้งและฆ่าเชื้อ *Candida albicans* ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาโดยวิธี agar diffusion ส่วนหญ้าหมวดแมวพบว่าไม่มีคุณสมบัติในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียได้แต่ไม่มีคุณสมบัติในการฆ่าเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรา การศึกษาสารสกัดที่ได้จากสับปะรดและมะละกอ พบว่าไม่มีคุณสมบัติในการยับยั้งและฆ่าเชื้อแบคทีเรีย การศึกษาในครั้งนี้พบว่าสารสกัดสมุนไพรทั้ง 5 ชนิดสามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียในหลอดทดลองได้ แต่ต้องศึกษาและพัฒนาในขั้นตอนต่อไปให้เป็นยาและศึกษาองค์ประกอบของพืชสมุนไพรแต่ละชนิด เพื่อให้สามารถนำไปใช้กับคนได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัยอย่างสูงสุด



Supanit Wanich and Natedao Ngoipala. 2005. **Evaluation of antibiotic properties of some Medicinal plants.** A Term Paper for the Degree of Bachelor of Sciences in Medical Technology, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

Advisor : Assist. Prof. Jindarat Trakulthong

Coadvisors : Assist. Prof. Limthong Weerachatanukul and Assoc. Prof. Aroonlug Lulitanond

Objective : This study aimed to evaluate antibiotic properties of some medicinal plants used for curing of bacteria in urinary tract system.

Methods : Fruits of Emblic Myrobalan (*Phyllanthus emblica L*), Roselle (*Hibiscu sabdaritffa L*) and leaves of Cat Whisker (*Orthosiphon gradiflorus*) were dried and grounded to powder, and divided for extraction with water and 40% ethanol. The respective extracts were filtered and lyophilized. Each sample was made to aqueous solution in concentration of 200 mg/ml and filtered through 0.22 μ m millipore. Plant extracts were assayed for antimicrobial activity against two registered bacterial isolates, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 and *Escherichia coli* ATCC 25922, and five microorganisms isolated from urinary tract infected patients from Srinagarind Hospital, Khon Kaen University, included *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Proteus miabilis*, *Klebsiella pneumoniae* and *Candida albicans*. The antimicrobial activity was tested by agar diffusion method and micro broth dilution method for minimum inhibitory concentration (MIC) and minimum bactericidal concentration (MBC).

Results : We found that all extracts could inhibit all six species of bacteria except *Candida albicans*. Extracts by hot water and 40% ethanol showed higher efficiency than cool water. *Orthosiphon grandiflorus* demonstrated inhibitory effect on bacteria used in this study, however, no bactericidal property, while both *Hibiscu sabdaritffa* and *Phyllanthus emblica* did.

Conclusion : The present study has been conducted to study the in vitro antimicrobial activity of medicinal plants widely used in Esarn dwellers for urinary tract infection. It should be taken into consideration that *Phyllanthus emblica* exhibits good inhibitory effect on *Proteus mirabilis*, the urease producing bacteria, causative of urinary infectious stones. However, usage of these medicinal plants in patient of urinary tract infect needs more further study.



สุวีระศักดิ์ วัลลวด และ อนุตร พินทะปะกัง. 2547. การสำรวจเอนไซม์ AmpC β -lactamases ในเชื้อ *Escherichia coli* และ *Klebsiella pneumoniae* ที่แยกได้จากผู้ป่วยในโรงพยาบาลศรีนครินทร์. ภาคนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.อรุณวดี ชนวงค์

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : รศ.อรุณลักษณ์ ลูติตานนท์ และ รศ.พิพัฒน์ ศรีเบญจลักษณ์

การดื้อยาของกลุ่ม extended-spectrum cephalosporins (ESCs) ของแบคทีเรียวงศ์ *Enterobacteriaceae* ส่วนใหญ่เกิดจากแบคทีเรียสร้างเอนไซม์ extended-spectrum β -lactamases (ESBLs) อย่างไรก็ตามมีรายงานการดื้อยาของกลุ่ม ESCs ใน *Escherichia coli* และ *Klebsiella pneumoniae* โดยการสร้างเอนไซม์ plasmid-mediated AmpC β -lactamases จากประเทศต่างๆ เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในโรงพยาบาลศรีนครินทร์มีรายงานการพบเอนไซม์ ESBLs เท่านั้น การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อหาความชุกของ *E. coli* และ *K. pneumoniae* ที่สร้างเอนไซม์ AmpC β -lactamases โดยทำการศึกษาในแบคทีเรียจำนวน 754 ตัวอย่างที่แยกได้จากสิ่งส่งตรวจของผู้ป่วยไม่ซ้ำรายกันจากโรงพยาบาลศรีนครินทร์ ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน ค.ศ.2005 เป็น *E. coli* จำนวน 451 ตัวอย่าง และ *K. pneumoniae* จำนวน 303 ตัวอย่าง ทำการตรวจกรองการสร้างเอนไซม์ AmpC β -lactamases โดยวิธี modified Hodge และเปรียบเทียบการใช้ยา 2 ชนิดในการทดสอบ คือ cefoxitin และ cefotetan ความเข้มข้นของยาที่ใช้คือ 30 ไมโครกรัมต่อแผ่น จากการศึกษาในแบคทีเรียจำนวน 502 ตัวอย่าง พบว่าการใช้ยา cefoxitin ให้ผลบวกจำนวน 17 ตัวอย่าง (ร้อยละ 3.4) และยา cefotetan ให้ผลบวกจำนวน 10 ตัวอย่าง (ร้อยละ 2.0) และพบว่าการใช้ยา cefoxitin ให้ผลการทดสอบที่ชัดเจนกว่ายา cefotetan จึงเลือกใช้ยา cefoxitin ในการทดสอบ ผลการตรวจกรองการสร้างเอนไซม์ AmpC β -lactamases โดยวิธี modified Hodge ด้วยยา cefoxitin ใน *E. coli* จำนวน 451 ตัวอย่าง พบอัตราความชุกร้อยละ 4.0 (18 ใน 451 ตัวอย่าง) และใน *K. pneumoniae* จำนวน 303 ตัวอย่าง พบอัตราความชุกร้อยละ 1.3 (4 ใน 303 ตัวอย่าง) แม้ว่าในขณะนี้อัตราความชุกของเอนไซม์นี้ยังต่ำเมื่อเทียบกับอัตราการดื้อยาจากเอนไซม์ ESBLs แต่ยาที่ใช้ในการรักษาโรคติดเชื้อจากแบคทีเรียที่สร้างเอนไซม์ทั้งสองนี้คือยาในกลุ่ม carbapenems ซึ่งเป็นยาในกลุ่ม β -lactams ที่ออกฤทธิ์ได้กว้างที่สุดและสงวนไว้ใช้ในกรณีที่จำเป็นเท่านั้นเพื่อชะลอการดื้อยาของแบคทีเรีย หากมีการใช้ยาในกลุ่ม carbapenems มากขึ้นก็จะเกิดปัญหาการดื้อยาตามมา กลไกหนึ่งในการดื้อยาของกลุ่มนี้คือแบคทีเรียสร้างเอนไซม์ AmpC β -lactamases ในปริมาณที่สูงขึ้นร่วมกับการเปลี่ยนแปลงของ porin ดังนั้นการสำรวจหาเชื้อเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ต่อแพทย์ในการเลือกใช้ยารักษาผู้ป่วยและเป็นการเฝ้าระวังการแพร่กระจายของเชื้อดื้อยาเหล่านี้ในโรงพยาบาล

Suweerasak Reworld and Anoot Pintapagung. 2004. **Surveillance of AmpC β -lactamases produced by *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* isolates from Srinagarind Hospital.** A Term Paper for the Degree of Bachelor of Sciences in Medical Technology, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

Advisor : Assist. Prof. Aroonwadee Chanawong, Ph.D.

Coadvisors : Assoc. Prof. Aroonlug Lulitanoud and Assoc. Prof. Pipat Sribenjalux

Extended-spectrum β -lactamase (ESBL) production is a main mechanism of resistance to extended-spectrum cephalosporins (ESCs) in members of the family Enterobacteriaceae particularly in *Klebsiella pneumoniae* and *Escherichia coli*. However, isolates resistant to ESCs by producing plasmid-mediated AmpC β -lactamases have been found increasingly from many countries. In Srinagarind Hospital, only ESBL-producing clinical isolates have been reported. The aim of this study was to investigate the prevalence of AmpC β -lactamases in *E. coli* and *K. pneumoniae* isolates from Srinagarind Hospital. A total of 754 non-repetitive clinical isolates of *E. coli* (451 isolates) and *K. pneumoniae* (303 isolates) were collected from patients between February and April 2005. They were screened for the presence of AmpC β -lactamases by a modified Hodge test using either a cefoxitin disc (30 μ g/disc) or a cefotetan disc (30 μ g/disc). Of 502 isolates, 17 isolates (3.4%) gave positive with the cefoxitin disc, whereas 10 isolates (2.0%) were found to produce AmpC β -lactamases when tested with the cefotetan disc. The cefoxitin disc was therefore used for further detection of AmpC β -lactamases in all isolates. Using the modified Hodge test with the cefoxitin disc, 18 (4.0%) of 451 *E. coli* and 4 (1.3%) of 303 *K. pneumoniae* produced AmpC β -lactamases. Although the prevalence rate of AmpC β -lactamases was lower than that of ESBLs, carbapenems is a drug of choice for treatment of infections caused by both ESBL- and AmpC β -lactamase-producing isolates. An increase use of carbapenems may lead to drug resistance due to an alteration of porins combined with hyperproduction of AmpC β -lactamases. Therefore, detection of AmpC β -lactamases is needed for surveillance and prevention of the spread of this resistance determinant in the hospital.

กนกวรรณ แก้วกัญญา และ กาญจนา สุนทรโรจน์. 2547. การแยกเชื้อ *Clostridium botulinum* จากตัวอย่างดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยใช้อาหารเลี้ยงเชื้อ CBI. ภาคินิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.พิพัฒน์ ศรีเบญจลักษณ์

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : รศ.อรุณลักษณ์ ลุติตานนท์ และ ผศ.อรุณณี สังกา

Clostridium botulinum เป็นเชื้อแอนแอโรบัสที่สามารถพบได้ในสิ่งแวดล้อม เช่น ดิน แหล่งน้ำ มูลสัตว์ต่างๆ เป็นต้น สามารถสร้างสารพิษ (Botox) ซึ่งมีผลก่อให้เกิดโรคทั้งในคนและสัตว์ เรียกว่า botulism ปัจจุบันได้มีการนำสาร Botox นี้มาใช้ประโยชน์ทั้งในวงการแพทย์และวิทยาการความงามอย่างกว้างขวาง และเนื่องจากในประเทศไทยยังไม่มีรายงานการแยกเชื้อนี้ด้วยอาหารเลี้ยงเชื้อที่เตรียมขึ้นสำหรับการแยกเชื้อ *Clostridium botulinum* คือ อาหารเลี้ยงเชื้อ CBI ที่มี Cycloserine 250 มิลลิกรัมต่อลิตร Sulfamethoxazole 76 มิลลิกรัมต่อลิตร และ Trimetoprim 4 มิลลิกรัมต่อลิตรเป็น antibiotic ที่ช่วยยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียอื่นๆ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาแยกเชื้อนี้ จากตัวอย่างดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่เก็บในเดือนธันวาคม พ.ศ.2547 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2548 จำนวน 100 ตัวอย่าง จาก 15 จังหวัด ด้วยอาหารเลี้ยงเชื้อ CBI แล้วพิสูจน์ชนิดเชื้อด้วยชุดทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมีต่างๆ รวมทั้งการทดสอบเอ็นไซม์ lipase lecithinase และผลการย้อมสีแกรม สามารถแยกเชื้อได้ 144 isolates พบเชื้อที่มีโอกาสเป็น *Clostridium botulinum* หรือ *Clostridium sporogenes* 50 isolates คิดเป็นร้อยละ 34.7 43 isolates เป็น *Clostridium* สปีชีส์ต่างๆ 14 สปีชีส์ และจำนวน isolates ที่ยังไม่สามารถพิสูจน์ได้ว่าเป็น *Clostridium* สปีชีส์ใดอีก 51 isolates คิดเป็นร้อยละ 35.4 จากการศึกษาครั้งนี้สรุปได้ว่าตัวอย่างดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีโอกาสที่จะพบเชื้อ *Clostridium* หลายๆ สปีชีส์ร่วมกับมีโอกาสพบเชื้อ *Clostridium botulinum* อยู่ร้อยละ 43 (43 ตัวอย่างจาก 100 ตัวอย่าง) เชื้อที่คาดว่าเป็น *Clostridium botulinum* ที่แยกได้จากตัวอย่างดินได้ส่งต่อเพื่อทดสอบการสร้าง toxin A, toxin B และตรวจหาลำดับเบสบน 16S rRNA ของเชื้อต่อไป

Kanokwan Kaewkanya and Kanjana Soontarote. 2004. *Isolation of Clostridium botulinum from soil samples in Northeastern, Thailand by CBI agar*. A Term Paper for the Degree of Bachelor of Sciences in Medical Technology, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

Advisor : Assoc. Prof. Pipat Sribenjaluk

Coadvisor : Assoc. Prof. Aroonlug Lulitanond and Assist. Prof. Arunnee Sangka

Clostridium botulinum is an anaerobic bacteria that produces neurotoxin effect to both human and animal called "Botulism". The bacteria and its spore can be common found in natural sources such as soil, water, animal feces. In Thailand here has no report of *Clostridium botulinum* isolation by CBI agar, so we conducted a study of isolation and identification of this bacteria from soil samples collected from the Northeastern of Thailand by CBI agar, containing antibiotic solution; 250 mg/l of cycloserine, 76 mg/l sulfamethoxazole and 4 mg/l trimethoprim to inhibit Gram negative bacterial growth on the media. A hundred samples were collected from December 2004 to February 2005. One-hundred and forty-four isolates of anaerobic gram positive bacilli with spore forming were isolated and identified by 7 biochemical characterizations. The results reviewed that 50 isolates (34.7%) were *C. botulinum* or *C. sporogenes*, 43 isolates (29.8%) were another species not botulinum and 51 isolates (35.4%) were not specified in which species. Summary from 100 soil samples there were 43 samples (43%) that we could isolate 50 *C. botulinum* liked isolates. However they need more biochemical tests or other specific method such as toxin A or toxin B and 16S rRNA base sequencing to confirm these isolates.

ปิยรัตน์ คำภานพ และ สมศักดิ์ สาระราช. 2547. การแยกเชื้อ *Clostridium botulinum* จากตัวอย่างดิน โดยวิธี Heat treatment. ภาคินพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ.อรุณณี สังกา

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : รศ.พิพัฒน์ ศรีเบญจลักษณ์ และ อ.ดร.นิชา เจริญศรี

Clostridium botulinum เป็นแบคทีเรียแอนแอโรบัสที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรค Botulism ได้ทั้งในคนและสัตว์ ซึ่งอาการของโรคเป็นผลมาจากทอกซินที่เชื้อสร้างขึ้น เชื้อและสปอร์สามารถพบได้ทั่วไปตามธรรมชาติ เช่น ในพืชผัก มูลสัตว์ต่างๆ ตามพื้นดิน ชายฝั่งทะเล ฝุ่น น้ำผึ้ง และอื่นๆ ในประเทศไทยยังไม่มีรายงานการแยกเชื้อ *Clostridium botulinum* จากตัวอย่างดิน ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาเพื่อแยกเชื้อนี้จากตัวอย่างดินที่เก็บจากบริเวณต่างๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยโดยได้ทำการแยกเชื้อ *Clostridium botulinum* จากตัวอย่างดินที่เก็บในช่วงเวลาด้วยวิธี Heat treatment และพิสูจน์ชนิดของเชื้อด้วยวิธี Biochemical test ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ.2547 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2548 จำนวนทั้งหมด 98 ตัวอย่าง ได้แก่ บริเวณบ้าน 29 ตัวอย่าง พุงนา 46 ตัวอย่าง ริมถนน 7 ตัวอย่าง บริเวณริมหนองน้ำ 4 ตัวอย่าง บริเวณป่า 1 ตัวอย่าง คลองน้ำ 1 ตัวอย่าง ลำห้วย 2 ตัวอย่าง แปลงเกษตร 3 ตัวอย่าง โรงเรียน 1 ตัวอย่าง สนามหญ้า 1 ตัวอย่าง บ่อน้ำ 1 ตัวอย่าง และบริเวณไร่ 1 ตัวอย่าง จากการตรวจเพาะแยกเชื้อจากตัวอย่างดินทั้งหมด ไม่พบเชื้อ *Clostridium botulinum* พบเชื้อ *Clostridium* spp. อื่นๆ ดังนี้ *Clostridium perfringen* จำนวน 1 isolate *Clostridium baratii* จำนวน 2 isolate *Clostridium novyi* B จำนวน 3 isolate *Clostridium* spp. จำนวน 94 isolate และ *Clostridium bifermantans* จำนวน 95 isolate คิดเป็นร้อยละ 0.51, 1.03, 1.54, 48.20 และ 48.72 ตามลำดับ จากการศึกษาครั้งนี้ไม่สามารถแยกเชื้อ *Clostridium botulinum* ได้ด้วยวิธี Heat treatment อาจเนื่องจากมีเชื้อจำนวนน้อยอยู่แล้วตามธรรมชาติหรือวิธีที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอจึงควรทำการศึกษาด้วยวิธีอื่นเพิ่มเติม เพื่อเป็นประโยชน์ในการเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการศึกษาอื่นๆ ต่อไป

Piyarut Kumpanop and Somsak Sararach. 2004. **Isolation of *Clostridium botulinum* from soil samples by Heat treatment.** A Term Paper for the Degree of Bachelor of Sciences in Medical Technology, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

Advisors : Assist. Prof. Arunnee Sungka

Coadvisor : Assoc. Prof. Pipat Sribenjalux and Nicha Charoensri, Ph.D.

Clostridium botulinum is a spore forming anaerobic bacterium and a causative agent of a paralytic disease, botulism. Paralysis symptom of botulism is caused by neurotoxins produced by *C. botulinum* during its growth. This organism can be isolated from various sources, for example food, animals and environment. There has not been a study of the distribution of this organism in the northeastern part of Thailand. Therefore this study aimed to isolate *C. botulinum* from soil samples collected from the northeastern area. Soil samples were collected from different places during December, 2004 to February, 2005. Isolation of *C. botulinum* was carried out by heat treatment method. Only spore-forming anaerobic bacteria were selected to identify by biochemical tests. Ninety-eight soil samples were collected from various places including 29 samples from houses' area, 46 samples from fields, 8 samples from the road side, 4 samples from riverside, 1 sample from forest, 1 sample from canal, 2 samples from stream, 3 samples from vegetable-bed, 1 samples from school area, 1 sample from pond and 1 sample from farm. However, no *C. botulinum* was found in any samples. Other clostridium spp. including 1 isolate of *Clostridium perfringens*, 2 isolates of *Clostridium baratii*, 3 isolates of *Clostridium novyi* B, 94 isolates of *Clostridium* spp and 95 isolates of *Clostridium bifermentans* were found. The results showed that by heat treatment method, *C. botulinum* could not be isolated from soil samples. It was conceivable that the organism might be present in soil in a very small amount or our heat treatment technique might not be an appropriate method to isolate the organism. More sensitive isolation technique might be required in order to obtain data on the distribution of *C. botulinum* in the environment.

ธัญรัตน์ ปิยะพงษ์กุล และ วุฒิชัย สุขสนิท. 2548. การดัดแปลงระบบวิเคราะห์ฮีโมโกลบินด้วยเครื่องวิเคราะห์ฮีโมโกลบินอัตโนมัติ. ภาคนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.สุทธิพรธม กิจเจริญ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : รศ.กฤษณา ฟูเจริญ และ นายยศสมบัติ จังตระกูล

การตรวจวิเคราะห์ฮีโมโกลบินด้วยเครื่องวิเคราะห์ฮีโมโกลบินอัตโนมัติ HPLC Variant (Bio-Rad) โดยใช้โปรแกรม β -thalassemia short มีข้อจำกัด คือ ไม่สามารถรายงานปริมาณฮีโมโกลบิน บาร์ทส (Hb Bart's) และฮีโมโกลบิน เอช (Hb H) ได้ ในการศึกษาครั้งนี้ได้ปรับโปรแกรม β -thalassemia short (modified β -thalassemia short) เพื่อให้รายงานปริมาณ Hb Bart's และ Hb H ได้ โดยทำการศึกษาตัวอย่างเลือดทั้งหมด 175 ราย ผลการศึกษาพบว่า การปรับโปรแกรมการตรวจวิเคราะห์ฮีโมโกลบินไม่มีผลกระทบต่อลักษณะโครมาโทแกรมที่ได้ ปริมาณฮีโมโกลบิน เอสสอง (Hb A₂) ที่ตรวจวัดได้มีแนวโน้มต่ำกว่า และเมื่อทดสอบทางสถิติ (paired t-test) พบว่าให้ค่าที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในกลุ่มที่มีฮีโมโกลบินชนิด Hb A₂A และ ConSpA₂ABart's H โดยในกลุ่ม A₂A ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้จากโปรแกรม β -thalassemia short และ modified β -thalassemia short คือ ร้อยละ 4.37 ± 1.43 และ 4.23 ± 1.60 และในกลุ่ม ConSpA₂ABart'sH ได้ร้อยละ 1.77 ± 0.60 และ 1.04 ± 0.63 ปริมาณฮีโมโกลบินอี (Hb E) มีแนวโน้มต่ำกว่าเช่นกัน แต่การทดสอบทางสถิติในกลุ่มที่มีฮีโมโกลบินชนิด EA ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่แตกต่างกัน คือ ร้อยละ 24.2 ± 4.02 และ 23.96 ± 3.92 ปริมาณฮีโมโกลบินเอฟ (Hb F) ในกลุ่มตัวอย่างที่มีปริมาณ Hb F น้อยกว่าร้อยละ 10 มีแนวโน้มไม่ต่างกัน แต่การทดสอบทางสถิติพบว่าให้ค่าสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญในกลุ่มที่มีฮีโมโกลบินชนิด Hb A₂A และ ConSpA₂ABart'sH โดยในกลุ่ม A₂A ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ ร้อยละ 0.91 ± 1.36 และ 0.99 ± 1.31 และในกลุ่ม ConSpA₂ABart's H ได้ร้อยละ 0.43 ± 0.70 และ 1.31 ± 0.91 ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่มีปริมาณ Hb F มากกว่าร้อยละ 10 มีแนวโน้มต่ำกว่าเช่นกัน แต่ไม่ได้ทดสอบทางสถิติ เนื่องจากตัวอย่างมีจำนวนน้อย ผลการตรวจวัดปริมาณ Hb Bart's และ Hb H เปรียบเทียบกับวิธี cellulose acetate electrophoresis and elution technique ในตัวอย่างเลือดที่ได้รับการตรวจยืนยันว่ามี Hb Bart's และ Hb H ด้วยวิธี cellulose acetate electrophoresis แล้ว จำนวน 41 ราย พบว่ามีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีค่าร้อยละ 15.08 ± 9.89 และ 13.06 ± 7.70 ตามลำดับ อย่างไรก็ตามค่าที่ตรวจวัดได้จากทั้ง 2 วิธี มีความสัมพันธ์กันดี ($r=0.944$) ผลการศึกษานี้ชี้แนะว่าการปรับโปรแกรม β -thalassemia short เพื่อให้รายงานปริมาณ Hb Bart's และ Hb H ได้นั้น น่าจะนำมาใช้ในการตรวจประจำวันได้ ถึงแม้ปริมาณฮีโมโกลบินแต่ละชนิดที่ตรวจวัดได้จะแตกต่างกันเล็กน้อยในบางกลุ่มตัวอย่างก็ไม่น่าจะมีผลต่อการแปลผลเพื่อวินิจฉัยแยกชนิดธาลัสซีเมีย แต่อาจจำเป็นต้องมีการศึกษาค่าอ้างอิงสำหรับการวินิจฉัยธาลัสซีเมียชนิดต่างๆ ขึ้นมาใหม่ให้ถูกต้องและเหมาะสมต่อไป

Thanwarat Piyapongkul and Wuttichai Suksanit. 2005. **A modified system for hemoglobin analysis using an automated hemoglobin analyzer.** A Term Paper for the Degree of Bachelor of Sciences in Medical Technology, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

Advisor : Assoc. Prof. Suttiphan Kitcharoen, Ph.D.

Coadvisors : Assoc. Prof. Goonnapa Fucharoen and Mr. Yossombat Changtrakul

The Variant (Bio-Rad) hemoglobin testing system is an automated high performance liquid chromatography (HPLC) targeted with β -thalassemia short program (β -thal short). Limitation of this hemoglobin analysing system is an inability to quantify the amount of Hb Bart's and Hb H. In this study we modified the β -thalassemia short program (modified β -thal short) in order to facilitate quantitation of Hb Bart's and Hb H. Blood samples from 175 subjects were studied. The results showed that modification of the program did not affect the chromatographic patterns. The levels of Hb A₂ reported by the modified program trended to be lower. The statistical difference of Hb A₂ level were found in the group of A₂A and ConSpA₂ABart's H samples. The mean \pm SD of Hb A₂ levels determined by β -thal short and modified β -thal short were $4.37 \pm 1.43\%$ and $4.23 \pm 1.60\%$ for A₂A group, and $1.77 \pm 0.60\%$ and $1.04 \pm 0.63\%$ for ConSpA₂ABart's H group. The modified β -thal short also demonstrated a slightly lower Hb E level, but there was no statistical difference ($24.21 \pm 4.02\%$ and $23.96 \pm 3.92\%$). There were significantly higher Hb F levels in the samples which contain small amount of Hb F (<10%) such as A₂A ($0.91 \pm 1.36\%$ and $0.99 \pm 1.31\%$) and ConSpA₂ABart's H ($0.43 \pm 0.70\%$ and $1.31 \pm 0.91\%$). Samples with Hb F more than 10% showed lower quantity of Hb F but statistic analysis was not performed because of small sample size. Hb Bart's and Hb H levels were determined in 41 samples whose Hb types were confirmed by cellulose acetate electrophoresis. The comparison was achieved between modified β -thal short and cellulose acetate electrophoresis and elution technique. This result demonstrated the significantly higher Hb Bart's and Hb H levels when measured by modified β -thal short ($15.08 \pm 9.89\%$ and $13.06 \pm 7.70\%$, respectively). However the Hb Bart's and Hb H values obtained from these 2 methods had excellent correlation ($r=0.944$). This study indicated that the modified β -thal short which able to determine Hb Bart's and Hb H levels should be used in routine diagnosis. Although the levels of each hemoglobins were slightly different in some sample groups, there should be no effect on the interpretation for differential diagnosis of thalassemia. However the new reference values may be required for accurate and appropriate diagnosis of various thalassemia genotypes.



สุภัทรา สุภรัมย์ และ อัญชลี ทรัพย์ศิริ. 2548. การศึกษา fibrin polymerization โดยวิธีวัดความขุ่นในผู้ป่วยที่มีภาวะหลอดเลือดดำอุดตันจากลิ่มเลือด. ภาคนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการแพทย์ คณะเทคโนโลยีการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.นันทรัตน์ โฆมานะสิน

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : รศ.นพ.พันธุ์เทพ อังชัยสุขศิริ และ ผศ.ไพศาล มงคลวงศ์โรจน์

การสร้างไฟบรินเป็นขั้นตอนสุดท้ายของปฏิกิริยาการแข็งตัวของเลือด ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการสร้าง fibrin monomer และ polymerization เพื่อสร้าง protofibrils ซึ่งจะเกิด lateral aggregation เพื่อทำให้เกิดเส้นใยไฟบริน การที่ลิ่มเลือดสามารถทำหน้าที่ได้อย่างเหมาะสมส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับโครงสร้างของเส้นใยไฟบรินในลิ่มเลือด จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของเส้นใยไฟบรินในลิ่มเลือดมีความสัมพันธ์กับ coronary artery disease และภาวะหลอดเลือดดำชั้นลึกอุดตันจากลิ่มเลือด (deep vein thrombosis; DVT) แต่ยังไม่มีการศึกษาเกี่ยวกับการเกิด fibrin polymerization ในผู้ป่วย DVT ในการศึกษาครั้งนี้จึงได้ทำการตรวจวัด fibrin polymerization โดยวิธีวัดความขุ่นในผู้ป่วย DVT จำนวน 46 ราย และกลุ่มควบคุมจำนวน 41 ราย ซึ่งทั้ง 2 กลุ่มมีอายุและเพศอยู่ในช่วงเดียวกัน โดยตัวแปรที่ใช้ในการประเมิน fibrin polymerization ได้แก่ lag phase, maximum slope (max slope) และ maximum absorbance (max Abs) พบว่า lag phase, max slope และ max Abs ในกลุ่มผู้ป่วย DVT มีค่าต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยมีค่าเฉลี่ย (95%CI) ในผู้ป่วยเท่ากับ 19.70 วินาที (15.93-23.47), 0.003 OD/sec (0.002-0.004) และ 0.79 (0.70-0.87) ตามลำดับ สำหรับค่าเฉลี่ย (95%CI) ในกลุ่มควบคุมเท่ากับ 38.29 วินาที (35.49-41.09), 0.005 OD/sec (0.004-0.006) และ 0.95 (0.91-0.999) ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง lag phase และความเข้มข้นของไฟบริโนเจน ความสัมพันธ์ระหว่าง max slope และ Darcy constant (K_s) และความสัมพันธ์ระหว่าง max Abs และค่า K_s พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงเส้นเป็นลบต่อกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยมีค่า r เท่ากับ -0.522 ($p < 0.001$), -0.391 ($p = 0.007$) และ -0.490 ($p = 0.001$) ตามลำดับ สำหรับความสัมพันธ์ระหว่าง max slope และความเข้มข้นของไฟบริโนเจน ความสัมพันธ์ระหว่าง max Abs และความเข้มข้นของไฟบริโนเจนมีความสัมพันธ์เชิงเส้นเป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่า r เท่ากับ 0.491 ($p = 0.001$) และ 0.648 ($p < 0.001$) ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ศึกษากับการเกิด DVT โดยใช้สถิติ logistic regression โดยมี K_s และความเข้มข้นของไฟบริโนเจนเป็นตัวแปรร่วม พบว่า lag phase และ max Abs เป็นปัจจัยเสี่ยงอิสระต่อการเกิด DVT โดยมีค่า adjusted odds ratio (95%CI) เท่ากับ 19.03 (4.39-82.49) และ 7.78 (1.55-39.01) ตามลำดับ

Suphatta Suparum and Anchalee Suphirun. 2005. **Study of fibrin polymerization in the patients with venous thrombosis by turbidity method.** A Term Paper for the Degree of Bachelor of Sciences in Medical Technology, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

Advisor : Assist. Prof. Nantarat Komanasin, Ph.D.

Coadvisors : Assoc. Prof. Pantep Angchaisuksiri, MD and Asst. Prof. Paisal Mongkolwongroj

Fibrin formation is the critical final step of blood coagulation. The process consists of three major steps; fibrin monomer formation, polymerization of fibrin monomers to form protofibrils and lateral aggregation of protofibrils to construct fibrin fibers. The appropriate fibrin clot structure may exert effect on preventing blood loss. Associations of altered fibrin clot structure with coronary artery disease and deep vein thrombosis (DVT) have been previously reported. However, an association of fibrin polymerization with DVT has not yet been established. Therefore, fibrin polymerization by turbidity method was carried out in the present study. The fibrin polymerization determination was performed in 46 patients with DVT and 41 sex- and age-matched control subjects. Lag phase, maximum slope (max slope) and maximum absorbance (max Abs) were evaluated from the turbidity curve. The results showed that the means (95%CI) of lag phase, max slope and max Abs in the patients with DVT were 19.70 sec (15.93-23.47), 0.003 OD/sec (0.002-0.004) and 0.79 (0.70-0.87), respectively. In control subjects these three parameters were 38.29 sec (35.49-41.09), 0.005 OD/sec (0.004-0.006) and 0.95 (0.91-0.999), respectively. All parameters were significantly lower in patients than in control ($p < 0.001$). Lag phase was inversely correlated with fibrinogen concentration ($r = -0.522$; $p < 0.001$), max slope was inversely correlated with Darcy constant (Ks) ($r = -0.391$; $p = 0.007$) and max Abs was inversely correlated with Ks ($r = -0.490$; $p = 0.001$). On the other hand, max slope and max Abs were positively correlated with fibrinogen concentration ($r = 0.491$; $p = 0.001$ and 0.648 ; $p < 0.001$, respectively). Association of each parameter with DVT was analyzed using logistic regression analysis. After adjustment, lag phase, max Abs and Ks were independent risk factors for DVT; adjusted odds ratio (95%CI) were 19.03 (4.39-82.49), 7.78 (1.55-39.01) and 11.82 (2.65-52.72), respectively.

สิริภรณ์ มูลสมบัติ และ อารีย์ เรืองศรีโส. 2548. การศึกษาระดับแอนติบอดีในปัสสาวะและน้ำลายเพื่อวินิจฉัยการติดเชื้อหนอนพยาธิ *Opisthorchis viverrini* โดยใช้วิธีอีไลซ่า. ภาคินพนธ์ปริญญาวิทยาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ.พญ.จิราพร สิทธิถาวร

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : รศ.ดร.ไพบุลย์ สิทธิถาวร และ พ.ต.อ.นพ.กิตติพงษ์ สุวัจนเดชา

ปัจจุบันการตรวจวินิจฉัยภาวะ Opisthorchiasis ทางห้องปฏิบัติการที่เป็นมาตรฐานคือ การตรวจอุจจาระของผู้ป่วยเพื่อหาไข่ของปรสิต แต่วิธีดังกล่าวมีความไวต่ำ จึงมีการนำวิธีตรวจทางอิมมูโนวิทยาเข้ามาใช้ ซึ่งวิธี enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) เป็นวิธีที่นิยมใช้แทนการตรวจอุจจาระ เพราะเป็นวิธีที่ให้ค่าความไวสูง (sensitivity) ค่าใช้จ่ายถูก และให้ผลรวดเร็ว เหมาะกับการตรวจกรองผู้ติดเชื้อ (screening test) แต่ตัวอย่างที่ใช้ในการตรวจวินิจฉัยยังใช้เฉพาะซีรัม การศึกษาครั้งนี้จึงเป็นการศึกษาการตรวจหาแอนติบอดีต่อพยาธิ *Opisthorchis viverrini* ในปัสสาวะและน้ำลาย เพราะการเก็บตัวอย่างดังกล่าวสามารถทำได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว และผู้ป่วยไม่เกิดความเจ็บปวด การศึกษาครั้งนี้ใช้แอนติเจนชนิดหยาบที่สกัดจากตัวเต็มวัยของพยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini* และตัวอย่างทั้งหมดในการศึกษาครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ตรวจพบไข่ของ *O. viverrini* ในอุจจาระจำนวน 89 ราย และกลุ่มที่ตรวจไม่พบไข่จำนวน 43 ราย โดยวิธี formalin-ethyl acetate concentration technique นำตัวอย่างซีรัม ปัสสาวะ และน้ำลายมาทดสอบด้วยวิธี ELISA ผลการศึกษาพบว่าซีรัม ปัสสาวะ และน้ำลายเป็นตัวอย่างมีค่าความไวเท่ากับ 79.8%, 73.0% และ 60.7% ตามลำดับ และมีค่าความจำเพาะเท่ากับ 32.6%, 25.6% และ 65.1% ตามลำดับ ผลการตรวจซีรัมและน้ำลายมีความสัมพันธ์กับจำนวนไข่ในอุจจาระ ($r = 0.267, p < 0.0001$ และ $r = 0.158, p = 0.047$ ตามลำดับ) น้ำลายกับซีรัมมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.240, p = 0.003$) สำหรับปัสสาวะนั้นไม่มีความสัมพันธ์กัน ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้อาจสรุปได้ว่าในปัสสาวะและน้ำลายมีแอนติบอดีชนิด IgG ต่อเชื้อ *O. viverrini* และถ้าสามารถเพิ่มความไวและความจำเพาะในการตรวจวัดได้ จะสามารถใช้ปัสสาวะและน้ำลายเป็นตัวอย่างส่งตรวจเพื่อวินิจฉัยการติดเชื้อหนอนพยาธิใบไม้ตับ *O. viverrini* แทนอุจจาระและซีรัมได้ เนื่องจากปัสสาวะและน้ำลายสามารถเก็บได้ง่ายและสะดวกกว่า

Siriporn Moolsombat and Aree Ruangsrirai. 2005. A study of antibody in urine and saliva for diagnosis of *Opisthorchis viverrini* by enzyme linked immunosorbent method. A Term Paper for the Degree of Bachelor of Sciences in Medical Technology, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

Advisor : Assist. Prof. Jiraporn Sithithaworn, MD.

Coadvisors : Assoc. Prof. Paiboon Sithithaworn, Ph.D. and Pol. Col. Kittipong Suvatanadecha, MD.

The gold standard diagnostic method for opisthorchiasis is faecal examination. However, in light infection, the sensitivity of faecal examination is greatly reduced. To solve this problem, serological diagnosis by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) is one of the alternative method commonly used for detecting parasite-specific antibody in patient serum since it has high sensitivity, low unit cost and relatively quick for screening test. In this study, saliva and urine, which are more easily accessible than serum, were employed for serodiagnosis of opisthorchiasis by ELISA. Within the sample population of faecal positive (N=89) and negative (N=43) by formalin-ethyl acetate concentration technique (FECT), *O. viverrini* specific IgG were measured in urine and saliva with reference to faecal examination. The analyses revealed that, the sensitivities for serodiagnosis of opisthorchiasis using serum, urine and saliva were 79.8%, 73.0% and 60.7% and the specificities were 32.6%, 25.6% and 65.1%, respectively. The levels of IgG in serum and saliva positively corrected with intensity of *O. viverini* (egg per gram faeces). IgG levels in saliva were significantly associated with these in serum while IgG in urine had no such correlation. This study indicated that these *O. viverini*- specific IgG are detectable in both urine and saliva. If the sensitivity is improved, it is possible to use urine and saliva instead of faeces and serum for diagnosis of opisthorchiasis.

ถนอม นิตะโคตร และ บัญชา จันสิน. 2547. การตรวจหาดีเอ็นเอของเนื้อหมูในอาหารฮาลาลด้วยวิธีพีซีอาร์.
ภาคนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.อำพร ไตรภักดิ์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : รศ.กฤษณา พู่เจริญ และ รศ.ดร.สุพรรณ พู่เจริญ

การศึกษานี้ได้นำเทคนิคพีซีอาร์มาใช้ในการตรวจหาดีเอ็นเอของหมูที่อาจปนเปื้อนอยู่ในอาหารฮาลาล โดยใช้ไพรเมอร์ที่มีความจำเพาะต่อส่วนของ cytochrome b gene ที่อยู่ในไมโทคอนเดรียของหมู ตัวอย่างที่นำมาทดสอบ ได้แก่ เนื้อหมู เนื้อวัว เนื้อไก่ ทั้งส่วนที่เป็นเนื้อดิบและเนื้อที่ผ่านกรรมวิธีในการทำให้อสุกโดยการต้ม และตัวอย่างอาหารกระป๋องที่เป็นปลาชดในซอสมะเขือเทศที่มีเครื่องหมายฮาลาลรับรอง 15 ตัวอย่าง การสกัดดีเอ็นเอจากตัวอย่างดังกล่าวใช้ชุดสกัดสำเร็จรูป QIAamp® DNA Mini Kit (Qiagen) ผลการศึกษาพบว่าไพรเมอร์ที่ใช้มีความจำเพาะต่อเนื้อหมู และปริมาณดีเอ็นเอของเนื้อหมูที่น้อยที่สุดที่สามารถตรวจพบได้ด้วยเทคนิคพีซีอาร์ คือ 0.14 นาโนกรัม สำหรับเนื้อดิบ และ 0.17 นาโนกรัม สำหรับเนื้อที่นำไปสุก และสามารถตรวจพบดีเอ็นเอของหมูได้แม้จะมีดีเอ็นเอของสัตว์อื่นผสมอยู่ในปริมาณที่มากกว่า 1,000 เท่า สำหรับผลการตรวจอาหารกระป๋องที่มีเครื่องหมายฮาลาลทั้ง 15 ตัวอย่าง ตรวจไม่พบว่าการปนเปื้อนของเนื้อหมู ทั้งนี้ไม่ได้เกิดจากมีตัวยับยั้งอยู่ในดีเอ็นเอที่สกัดได้ แต่อาจมีปัญหานี้เนื่องจากดีเอ็นเอที่สกัดได้และนำมาทำ PCR มีความเข้มข้นน้อยเกินไป ซึ่งควรที่จะต้องปรับปรุงวิธีการสกัดดีเอ็นเอจากปลากระป๋องให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นกว่าเดิม

Thanorm Nitakhot and Bancha Jansin. 2004. **Determination of pork DNA in Halal food by PCR technique.** A Term Paper for the Degree of Bachelor of Sciences in Medical Technology, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

Advisor : Assist. Prof. Ammporn Tripatara, Ph.D.

Coadvisors : Assoc. Prof. Goonnapa Fucharoen and Assoc. Prof. Supan Fucharoen, Ph.D.

This work applied PCR technique for detection of pork gene in Halal food, by using species-specific primers for mitochondrial (mt) cytochrome b (cyt b) gene. DNA from pork, beef, chicken (raw and boiled meat) and 15 processed Halal food samples (marinated fish) were extracted with the QIAamp[®] DNA Mini Kit (Qiagen). The results showed that primers used were specific to pork gene. The minimum amount of pork DNA that could be detected from raw and boiled meats were 0.15 ng/ul and 0.17 ng/ul, respectively. In addition, although there were more than 1,000 folds of other meats mixing with pork, this technique was still able to detect pork contamination. For processed Halal food sample, it was found that pork DNA was not detected in all samples. The presence of inhibitor in extracted DNA mixture was excluded. It was likely to be that the amount of DNA from the extraction step was too small such that the method for DNA extraction from processed Halal food samples should be improved.

นพมาศ ครบุรี และ ปรีญากัทร ปราณีจิตร. 2548. การประเมินการตรวจกรองภาวะพร่องเอนไซม์ จี 6 พีดี โดยวิธี formazan แบบขั้นตอนเดียว. ภาคินิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ.นพมาศ เข้มทองกลาง

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : รศ.ภาณุพรรณ กฤษเพชรรัตน์ และ ผศ.ดร.สุทธิพรณ กิจเจริญ

ได้ทำการประเมินการตรวจกรองภาวะพร่องเอนไซม์ G-6-PD แบบขั้นตอนเดียวโดยหลักการของ formazan (single step formazan method; SSF) มี (2,3-Bis(2-methoxy-4-nitro-5-sulfophenyl)-2H-tetrazolium-5-carboxanilide (XTT) ซึ่งเป็น tetrazolium salt และ 1-methoxy phenazine methosulfate (1-methoxy PMS) แทนการใช้ WST-8/1-methoxy PMS ที่มีรายงานไว้ จากการศึกษาพบว่าในการทดสอบสามารถใช้เลือดรวมปริมาตร 5 ไมโครลิตร ทำปฏิกิริยากับ reaction mixture ที่เวลา 15 นาที แล้วอ่านสีส้มที่เกิดเทียบกับหลอดควบคุมซึ่งไม่มี substrate เป็นส่วนประกอบ วิธีดังกล่าวนี้สามารถอ่านผลได้ถึงที่ระดับ activity เท่ากับ 4 IU/g แต่มีข้อสังเกตว่าในรายที่เป็น partial deficiency นั้นอ่านผลได้ค่อนข้างยาก แต่สำหรับรายที่เป็น complete deficiency นั้นหลังหยุดปฏิกิริยาแล้วจะพบว่าสารละลายมีความเข้มสีไม่แตกต่างกันระหว่างหลอดทดสอบและหลอดควบคุม ทั้งนี้ควรมีการศึกษาในรายที่เป็น partial deficiency และ complete deficiency เพิ่มมากขึ้น จากการศึกษาในตัวอย่าง 40 รายซึ่งมีแอทติวิตี้ตั้งแต่ 0 IU/gHb ถึง 11.96 IU/gHb เมื่อเปรียบเทียบวิธี SSF และ fluorescence spot test (FS) กับวิธีมาตรฐานคือการตรวจวัดแอทติวิตี้ พบว่าวิธี SSF มี sensitivity, specificity, positive predictive value และ negative predictive value เท่ากับร้อยละ 100 ทั้งหมด ในขณะที่วิธี FS ได้เท่ากับร้อยละ 50, 100, 100, 94.73 ตามลำดับ จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่าการตรวจกรองภาวะพร่องเอนไซม์ G-6-PD แบบขั้นตอนเดียวโดยหลักการของ formazan มีขั้นตอนการทดสอบที่ไม่ยุ่งยาก รวดเร็ว และสามารถใช้อุปกรณ์ที่มีอยู่แล้วในห้องปฏิบัติการ ผู้ศึกษาคิดว่าน่าจะเป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับห้องปฏิบัติการทั่วไป รวมทั้งการนำไปใช้ในการตรวจกรองภาวะพร่อง G-6-PD ในภาคสนามได้ แต่ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในตัวอย่าง partial deficiency และ complete deficiency เพื่อการอ่านผลในกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวนี้ให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

Noppamas Kornburi and Preeyapat Praneejit. 2005. **Evaluation of the single-step formazan method for screening glucose-6- phosphate dehydrogenase deficiency.** A Term Paper for the Degree of Bachelor of Sciences in Medical Technology, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

Advisor : Assist. Prof. Noppmats Khemtonglang

Coadvisors : Assoc. Prof. Panutas Kritpetcharat and Assist. Prof. Suttiphan Kitcharoen, Ph.D.

This study evaluated a single step formazan method for screening glucose-6-phosphate dehydrogenase (G-6-PD) deficiency by using (2,3-Bis(2-methoxy-4-nitro-5-sulfohenyl)-2H-tetrazolium-5-carboxanilide (XTT) and 1-methoxy phenazine methosulfate (1-methoxy PMS) instead of a combination of WST-8/1-methoxy PMS, as previous method. Five microlitres of whole blood were mixed with the reaction mixtures for 15 minute and read a strong orange color by naked eye, compared with control (reaction mixture without substrate). This method detected the G-6-PD activity as low as 4 IU/gHb but in partial deficiency samples it was difficult to distinguish between test and control. While complete deficiency samples display no color development. However. Many cases of partial deficiency and complete deficiency should be study. A total of 40 cases with G-6-PD activity ranged from 0-11.96 U/gHb were studied, when compared to fluorescence spot test (FS) and G-6-PD activity. We found sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value in SSF = 100, 100, 100 ,100, respectively and in SF = 50, 100, 100, 94.73 respectively. This single step formazan method is simple, rapid and equipment available in laboratory can be used. It is suitable for many laboratory and field trails. However our method should be studied in many cases of partial deficiency and complete deficiency.

จිරันท์ ทิพย์ประเสริฐ และ ณัฐพล หมั่นลีพรม. 2547. การประเมินความสามารถในการตรวจวิเคราะห์ตะกอน
ปัสสาวะของเครื่องตรวจตะกอนปัสสาวะอัตโนมัติ iQ™200. ภาคนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา
เทคนิคการแพทย์ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.ยุพิน อนิวรรณอังกูร

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : ผศ.ดร.ณัฐยา แซ่อึ้ง, นายยศสมบัติ จังตระกูล และ นางเกศรินทร์ ปินตารักษ์

การศึกษาเพื่อประเมินความสามารถในการตรวจวิเคราะห์ตะกอนปัสสาวะของเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ
iQ™200 ร่วมกับเครื่องตรวจปัสสาวะทางเคมีอัตโนมัติ Aution Max™ AX-4280 โดยเปรียบเทียบความถูกต้อง
ความไวและความแม่นยำ กับวิธีอ้างอิง Kova และวิธีที่ใช้ทั่วไป จากปัสสาวะทั้งหมด 239 ตัวอย่าง แบ่งเป็นกลุ่ม
ชนิดปกติ 190 ตัวอย่าง (79.5%) กลุ่มปกติ 49 ตัวอย่าง (20.5%) จากผลการตรวจทางเคมีและผลจากวิธีอ้างอิง
Kova ผลการศึกษาพบว่าเครื่องวิเคราะห์ iQ™200 ให้ผลความไวในการตรวจ 60 - 93% และความจำเพาะ
26 - 100% ในกลุ่มตัวอย่างปกติ ขณะที่ให้ผลความไวในการตรวจเป็น 39 - 99% และความจำเพาะ 22 - 91%
ในกลุ่มตัวอย่างผิดปกติ การศึกษาความสอดคล้องในกลุ่มตัวอย่างปกติระหว่างเครื่องตรวจ iQ™200 กับวิธี Kova
พบความสอดคล้องระดับกลางถึงระดับมาก (76 - 94% agreement) แม้ว่าความไวและความจำเพาะโดยเครื่องตรวจ
iQ™200 ในการตรวจหาตะกอนปัสสาวะบางชนิดให้ผลต่ำเนื่องจากการรบกวนจากปัจจัยหลายอย่างก็ตาม การใช้
เครื่องตรวจ iQ™200 ร่วมกับผลทางเคมีของปัสสาวะจะช่วยลดภาระงานตรวจตะกอนปัสสาวะด้วยกล้องจุลทรรศน์
ได้อย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการตรวจกรองผู้มีสุขภาพดีออกจากผู้ป่วย

Jeeranan Tipprasert and Nuttapol Meunsiprom. 2004. **Analytical performance of the iQTM200 automated urine microscopy analyzer.** A Term Paper for the Degree of Bachelor of Sciences in Medical Technology, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

Advisor : Assist. Prof. Yupin Aniwatangoora, Ph.D.

Coadvisors : Assist. Prof. Nattaya Sae-Ung, Ph.D., Mr. Yossombat Changtrakul
and Mrs. Ketsarin Pintaraks

Performance evaluation of iQTM200 automated urine microscopy analyzer was performed combining with the Aution MaxTM AX-4280 urine analyzer. This study compared its accuracy, sensitivity and precision for urine sediment analysis with those of Kova method and conventional method. A total of 239 human urines were tested. One-hundred and ninety (79.5%) specimens had clinically abnormal sediment microscopics by both Aution MaxTM AX-4280 and reference method (Kova method), While 49 (20.5%) specimens were normal on both systems. Yielding 60 - 93% sensitivity, 26 - 100% specificity in normal specimens and 39 - 99% sensitivity, 22 - 91% specificity in abnormal specimens were obtained by iQTM200, medium to high agreement (76 - 94%) was also shown in abnormal specimens, comparing with Kova method. Even though low sensitivity, low specificity for detection of some kinds of urine sediment caused by various factors, we suggest that cross-check of iQTM200 and chemical data allow a clinically acceptable sieving system to reduce the workload of microscopic sediment urine analysis.

วสุวัฒน์ ภาวงศ์ และ วิฑิต พยุงวงษ์. 2548. การตรวจกรองเอนไซม์ glucose-6-phosphate dehydrogenase โดยดัดแปลงจากวิธีของ Tantular และ Kawamoto. ภาคนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.ภาณุพรรณ ศน์ กฤษเพชรรัตน์

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : ผศ.นพมาศ เข็มทองกลาง และ ผศ.สุทธิพรณ กิจเจริญ

การตรวจกรองเอนไซม์ G-6-PD ในปัจจุบัน International Committee for Standardization in Hematology (ICSH) แนะนำให้ใช้ คือ วิธี fluorescent spot test ซึ่งต้องอาศัย UV lamp ในการอ่านผล UV light เป็นอันตรายต่อดวงตาผู้ปฏิบัติงานและไม่สะดวกในการนำมาใช้ในงานภาคสนาม จึงได้มีการนำหลักการ formazan method มาใช้ในการตรวจกรองซึ่งสามารถอ่านผลได้ด้วยตาเปล่า การศึกษาครั้งนี้ใช้ XTT เป็นตัวบ่งชี้ในการเกิดปฏิกิริยาของ G-6-PD โดยมี PMS เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา และเตรียมแผ่นตรวจกรองจากกระดาษกรอง โดยการเคลือบ dye mixture ซึ่งประกอบด้วย 7 mM XTT และ 5 mM PMS ไว้บนกระดาษกรอง และนำส่วนผสมระหว่างเลือด น้ำกลั่น และ substrate mixture หยดลงบนแผ่นตรวจกรองที่เตรียมได้ แผ่นตรวจกรองที่เตรียมขึ้นสามารถเห็นการเกิดสีด้วยตาเปล่าจากสีเหลืองอ่อนเป็นสีส้มภายใน 15 นาที ถ้าเลือดมีระดับแอกทิวิตี้ของ G-6-PD มากกว่าหรือเท่ากับ 1.68 IU/gHb เกิดสีเมื่อหยดส่วนผสมซ้ำในช่องเดิมหลัง 15 นาที เมื่อมีระดับแอกทิวิตี้เท่ากับ 1.08 IU/gHb และไม่เกิดสีทั้ง 2 ครั้งของการหยดส่วนผสมเมื่อมีระดับแอกทิวิตี้ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.59 IU/gHb จากการศึกษาในตัวอย่างเลือด 40 ราย พบว่าแผ่นตรวจกรองให้ผลการตรวจที่ตรงกับวิธี fluorescent spot test ทุกราย และมีความไวเท่ากับ 50% ความจำเพาะและค่าการทำนายผลบวกเท่ากับ 100% ค่าการทำนายผลลบเท่ากับ 94.74% และประสิทธิภาพเท่ากับ 95% เมื่อเทียบผลกับระดับแอกทิวิตี้ของ G-6-PD แผ่นตรวจกรองสามารถใช้งานอย่างน้อย 30 วัน เมื่อเก็บที่อุณหภูมิห้อง 4 องศาเซลเซียส -8 องศาเซลเซียส และ -20 องศาเซลเซียส โดยที่ให้ผลการตรวจไม่แตกต่างจากแผ่นที่เตรียมใหม่

Wasuwat Phawong and Witat Payungwong. 2005. **A modification for glucose-6-phosphate dehydrogenase screening from Tantular and Kawamoto.** A Term Paper for the Degree of Bachelor of Sciences in Medical Technology, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

Advisor : Assoc. Prof. Panutas Kritpetcharat

Coadvisors : Assist. Prof. Noppmats Khemtonglang and Assist. Prof. Suttiphon Kitcharoen

International Committee for Standardization in Hematology (ICSH) recommended fluorescent spot test for G-6-PD screening test. Disadvantages of this method include UV light using may damage eyes and uncomfortable for using in rural area. Formazan test became a method to solve these disadvantages. The color indicator of G-6-PD activity is seen by naked eyes. This study use XTT as indicator and PMS as catalyst. 7 mM XTT and 5 mM PMS were absorbed in filter papers as formazan strips. Blood, distilled water and substrate mixture were mixed, then filled in the strips. The strips were changed from pale yellow to orange within 15 minutes when G-6-PD activities presented more than 1.68 IU/gHb. When G-6-PD activities were 1.08 IU/gHb, the strips were not changed within 15 minutes but changed when the reaction mixture added twice. They were not changed when G-6-PD activities were lower than 0.59 IU/gHb. We tested the strips in 40 blood samples and compared results with fluorescent spot test and G-6-PD quantitative assay. The same results were presented when compared with fluorescent spot test. The strips' sensitivity was 50%, specificity and positive predictive value were 100%, negative predictive value was 94.74% and efficiency was 95% when compared with quantitative assay. The formazan strips could be used at least 30 days. There were no different results when kept strips in four conditions include room temperature, 4°C, -8°C and -20°C.

สนทอง พรพันธุ์กุล และ อรุณี ไชยบุญเรือง. 2548. ยีนอัลฟาธาลัสซีเมีย 1 และฮีโมโกลบินเอชอินคลูชันในกลุ่มตัวอย่างที่มีปริมาตรเม็ดเลือดแดงเฉลี่ยน้อยกว่า 78 เฟมโตลิตร. ภาคนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.ณัฐยา แซ่อึ้ง

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : รศ.ดร.สุพรรณ พูเจริญ, รศ.กุลนภา พูเจริญ และ รศ.ดร.กนกวรรณ แสนไชยสุริยา

โรคฮีโมโกลบินบารท ไฮดรอปส์ ฟิทาลิส เป็นโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรง เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างยีนอัลฟาธาลัสซีเมีย 1 ทั้งชนิด --^{SEA} และชนิด --^{THAI} ดังนั้นในการควบคุมและป้องกันโรคจำเป็นต้องมีการตรวจกรองหาพาหะอัลฟาธาลัสซีเมีย 1 ซึ่งมีปริมาตรเม็ดเลือดแดงเฉลี่ยน้อยกว่า 78 เฟมโตลิตร และมีฮีโมโกลบินมากกว่าหรือเท่ากับ 10 กรัมต่อเดซิลิตร ดังนั้นในการศึกษานี้จึงได้ศึกษาอัตราการตรวจพบยีนอัลฟาธาลัสซีเมีย 1 ชนิด --^{SEA} และชนิด --^{THAI} จากตัวอย่างเลือดดังกล่าวจำนวน 207 ราย โดยตัวอย่างเลือดทุกรายจะถูกนำมาตรวจกรองเบื้องต้นด้วยชุดน้ำยาสำเร็จรูป KKU-OF/KKU-DCIP-Clear ตรวจฮีโมโกลบินเอชอินคลูชันด้วยวิธีตัดแปลง ตรวจชนิดของฮีโมโกลบินด้วยวิธีเซลลูโลสอะซิเตตอิเล็กโตรฟอริซิส และทำการตรวจหายีนอัลฟาธาลัสซีเมีย 1 ชนิด --^{SEA} และชนิด --^{THAI} ด้วยวิธีมัลติเพล็กซ์พีซีอาร์ ผลการศึกษาพบว่าผลการตรวจกรองด้วยน้ำยาสำเร็จรูป KKU-OF/KKU-DCIP-Clear สามารถแบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม คือ -/-, +/-, +/- และ +/+ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 4.3 (9 ราย) ร้อยละ 6.3 (13 ราย) ร้อยละ 28.5 (59 ราย) และ ร้อยละ 60.9 (126 ราย) ตามลำดับ การย้อมฮีโมโกลบินเอชอินคลูชันให้ผลลบ 155 ราย (ร้อยละ 74.9) และให้ผลบวก 52 ราย (ร้อยละ 25.1) ส่วนการตรวจยีนอัลฟาธาลัสซีเมีย 1 พบเป็นชนิด --^{SEA} จำนวน 48 ราย (ร้อยละ 23.2) และชนิด --^{THAI} จำนวน 1 ราย (ร้อยละ 0.5) โดยตัวอย่างที่ให้ผลการตรวจด้วยชุดน้ำยา KKU-OF เป็นลบทุกรายจะตรวจไม่พบยีนอัลฟาธาลัสซีเมีย 1 ส่วนตัวอย่างที่พบยีนอัลฟาธาลัสซีเมีย 1 จะให้ผลการตรวจด้วยชุดน้ำยา KKU-OF เป็นบวกทุกราย แสดงให้เห็นว่าการใช้ KKU-OF test ในการตรวจกรองพาหะอัลฟาธาลัสซีเมีย 1 นั้นมีความไวและค่าการทำนายผลลบถึงร้อยละ 100 แต่มีความจำเพาะและค่าการทำนายผลบวกร้อยละ 13.9 และ 26.5 ตามลำดับ สำหรับการตรวจกรองหาพาหะอัลฟาธาลัสซีเมีย 1 ด้วยการย้อมฮีโมโกลบินเอชอินคลูชันนั้น มีความไว ความจำเพาะ ค่าการทำนายผลบวก และค่าการทำนายผลลบเท่ากับร้อยละ 89.8, 94.9, 84.6 และ 96.8 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าการย้อมฮีโมโกลบินเอชอินคลูชันไม่สามารถคัดกรองหาพาหะอัลฟาธาลัสซีเมีย 1 ได้ทุกราย แต่จะมีประโยชน์ในการเพิ่มความจำเพาะต่อการคัดกรองพาหะอัลฟาธาลัสซีเมีย 1 ได้ในกลุ่มตัวอย่างที่ผ่านการคัดกรองเบื้องต้นด้วย KKU-OF เป็นบวกมาแล้ว เพื่อลดภาระงานและลดค่าใช้จ่ายในการตรวจวิเคราะห์ดีเอ็นเอในการควบคุมและป้องกันโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรงได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

Sontong Porphannukool and Attawut Chaibunruang. 2005. **α -thalassemia 1 gene and Hb H inclusions in blood samples with mean corpuscular volume less than 78 femtoliters.** A Term Paper for the Degree of Bachelor of Sciences in Medical Technology, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

Advisor : Assist. Prof. Nattaya Sae-ung, Ph.D.

Coadvisors : Assoc. Prof. Supan Fucharoen, D.Sc., Assoc. Prof. Goonapa Fucharoen and Assoc. Prof. Kanokwan Sanchaisuriya, Ph.D.

Hb Bart's hydrops fetalis is the lethal form of α -thalassemia that results from the deletional interaction of α -thalassemia 1 determinants, --^{SEA} and --^{THAI}. To provide the relevant information for effective prevention and control program of thalassemia, positive rate of SEA and THAI deletional α -thalassemia determinants and usefulness of thalassemic screening tests for α -thalassemia were determined. Two hundred and seven of blood samples with MCV < 78 fl and Hb > 10 g/dl, the suspected thalassemia carriers, were screened by using KKU-OF, KKU-DCIP-Clear and brilliant cresyl blue staining for Hb H inclusion, confirmed by analysis of hemoglobin typing using cellulose acetate electrophoresis and finally investigated both --^{SEA} and --^{THAI} determinants by using multiplex PCR. The results showed that four groups of samples with various results of KKU-OF/KKU-DCIP-Clear were found: 4.3% of -/- (9 cases), 6.3% of -/+ (13 cases), 28.5% of +/- (59 cases) and 60.9% of +/+ (126 cases). Samples with negative and positive results of Hb H inclusion were 74.9% (155 cases) and 25.1% (52 cases), respectively. The positive rates of --^{SEA} and --^{THAI} determinants were 23.2% (48 cases) and 0.5% (1 case), respectively. The samples with negative results of KKU-OF showed 100% of both sensitivity and negative predictive value, 13.9% of specificity and 26.5% of positive predictive value. The screening of Hb H inclusion for α -thalassemia 1 determinants showed 89.8% of sensitivity, 94.9% of specificity, 84.6% of positive predictive value and 96.8% of negative predictive value. These results indicate that detection of Hb H inclusion could not screen all of α -thalassemia 1 carriers. However, it could increase the specificity for screening of α -thalassemia 1 carrier with the positive primary screening of KKU-OF. Thus, the workload and the cost of DNA analysis of α -thalassemia 1 could be reduced by the combination screening of MCV, KKU-OF and Hb H inclusion. This strategy should facilitate the prevention and control of severe thalassemia in the future.

บังอร ภาสพิมานบุรณ์ และ รสชรินทร์ ศิริเวิน. 2548. การตรวจหาระดับ soluble MICA ในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก. ภาคินิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.ชาญวิทย์ ลีลาวัฒน์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : รศ.สหพัฒน์ บริศว์รักษ์ และ ผศ.อรุณรัฐ ร่มพฤษ

MICA เป็น ligand ชนิดหนึ่งของ NKG2D ligands (NKG2DL) โดยจะปรากฏบนเยื่อผิวของเนื้องอก เพื่อให้ NK cells และ Cytotoxic T lymphocytes (CTLs) สามารถทำลายเซลล์มะเร็งโดยผ่านการกระตุ้นจากตัวรับทางภูมิคุ้มกัน NKG2D เซลล์มะเร็งอาจมีกลไกการหลบหลีกทางภูมิคุ้มกันจากการลดลงของ NKG2DL บนผิวเซลล์มะเร็ง โดยการสัด MICA ออกมาในรูป soluble form มีผลทำให้ผิวเซลล์มะเร็งไม่มีตัวกระตุ้นทางภูมิคุ้มกัน และยังทำให้การทำงานของเซลล์ทางภูมิคุ้มกันลดลง การสัด MICA ออกจากผิวเซลล์มะเร็ง ทำให้สามารถตรวจพบระดับ soluble MICA (sMICA) ในซีรัมของผู้ป่วยมะเร็งได้ อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษาในระดับของ sMICA ในโรคมะเร็งปากมดลูก การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจหาระดับ sMICA ในซีรัมผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก จำนวน 51 ราย ว่ามีความสัมพันธ์กับระยะของโรคมะเร็งปากมดลูกหรือไม่ รวมทั้งเปรียบเทียบกับในซีรัมของคนปกติ จำนวน 49 ราย โดยใช้เทคนิค indirect sandwich ELISA ผลการศึกษาพบว่า ระดับ sMICA ในซีรัมผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกแตกต่างจากในซีรัมของคนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value = 0.001) แต่พบว่าระดับ sMICA ในซีรัมผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกไม่มีความสัมพันธ์กับระยะของโรคมะเร็งปากมดลูก (p -value = 0.085) ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่อาจบ่งชี้ได้ว่า ผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกจะสามารถพบระดับ sMICA ได้ในระดับสูง ซึ่งอาจมีผลต่อการหลบหลีกทางภูมิคุ้มกัน

Bangorn Paspimanboon and Roscharin Siriwern. 2005. **Detection of soluble MICA level in patients with cervical cancer.** A Term Paper for the Degree of Bachelor of Sciences in Medical Technology, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

Advisor : Assist. Prof. Chanvit Leelayuwat, PhD.

Coadvisor : Assoc. Prof. Sahapat Barusrux, Ph.D. and Assist. Prof. Arunrat Romphruk

MICA is a member of the NKG2D ligands, which are expressed on tumor cell surface for recognition by natural killer (NK) cells and cytotoxic T lymphocytes via the activating immunoreceptor NKG2D. Reduction of cervical tumor cell MICA surface expression by shedding as a soluble form may impair NKG2D-mediated immune surveillance. MICA is released as a soluble form from the tumor cell surface and can be detected in sera of cancer patients. However, the detection of sMICA in cervical cancer has not been reported. This study aimed to detect sMICA level in sera from 51 patients with cervical cancer and sera of 49 normal individuals using indirect sandwich ELISA technique. sMICA was found at a higher level in cervical cancer when compared to the normal control group ($p = 0.001$). However, the level of sMICA had no correlation with the stages of cervical cancer. The results suggest that cervical cancer patients have high sMICA level that may lead to immune evasion.

แพรชมพู แซ่ตั้ง และ กัทรพงษ์ แสนนาใต้. 2548. การเปรียบเทียบวิธีทรานสเฟกชันในเซลล์ไลน์สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดต่างๆ. ภาคนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.ดร.สหพัฒน์ บัรศรีวัชร

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : ผศ.ดร.ชาญวิทย์ ติลาญวัฒน์ และ ผศ.อรุณรัฐ ร่มพฤษ

ดีเอ็นเอทรานสเฟกชันหรือการถ่ายยีนเป็นเทคนิคการนำดีเอ็นเอเข้าสู่เซลล์ยูคาริโอตโดยตรง ถูกนำมาใช้แพร่หลายในการศึกษาหน้าที่ และการแสดงออกของยีน ดีเอ็นเอทรานสเฟกชันมีหลายวิธี แต่ละวิธีมีประสิทธิภาพในการนำดีเอ็นเอเข้าสู่เซลล์ได้ต่างกัน ปัจจัยสำคัญคือคุณสมบัติของเซลล์เจ้าบ้านที่จะรับเอาดีเอ็นเอเข้าไป การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธี transient transfection 3 วิธีคือ DEAE-Dextran, calcium phosphate coprecipitation และ lipofection ในการนำดีเอ็นเอเข้าสู่เซลล์ไลน์ชนิดเกาะติดต่างๆ ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการวิจัย คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ตัวอย่างดีเอ็นเอที่ใช้ศึกษาครั้งนี้คือ pEGFPN-1 พลาสมิดที่ถูกสอดใส่ eGFP gene ค่าดีเอ็นเอทรานสเฟกชันดูได้จากเซลล์ที่มีการเรืองแสงของ eGFP และคำนวณเป็นค่าร้อยละ วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้การทดสอบค่าไคสแควร์ด้วยโปรแกรม SPSS FOR WINDOWS Version 11.0 ผลการศึกษาพบว่า DEAE-Dextran สามารถใช้ได้กับเซลล์ไลน์ 293T และ COS-7 โดยมีประสิทธิภาพในการทรานสเฟกชันเท่ากับ 61.94 และ 41.29% ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P value = 0.003) calcium phosphate coprecipitation สามารถใช้ได้กับเซลล์ไลน์ 293T และ COS-7 โดยมีประสิทธิภาพในการทรานสเฟกชันเท่ากับ 12.94 และ 6.87% ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P value > 0.05) lipofection สามารถใช้ได้กับเซลล์ไลน์ 293T, COS-7 และ L929 โดยมีประสิทธิภาพในการทรานสเฟกชันเท่ากับ 67.66, 61.32 และ 0.24% ตามลำดับ โดยประสิทธิภาพในการทรานสเฟกชันระหว่าง 293T และ COS-7 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P value > 0.05) โดยสรุป lipofection มีประสิทธิภาพในการทำดีเอ็นเอทรานสเฟกชันเข้าสู่เซลล์ไลน์ทั้ง 3 ชนิด ได้ดีกว่า DEAE-Dextran และ calcium phosphate coprecipitation เซลล์ไลน์ 293T สามารถใช้ทรานสเฟกชันทั้ง 3 วิธี และมีประสิทธิภาพในการทรานสเฟกชันดีกว่าทุกวิธี เมื่อเทียบกับ COS-7 และ L929 ประสิทธิภาพในการทรานสเฟกชันที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ สามารถใช้พิจารณาเลือกวิธีที่เหมาะสมในการนำดีเอ็นเอเข้าสู่เซลล์ไลน์ทั้ง 3 ชนิด

Pairchompoo Saetung and Pattarapong Sannatai. 2005. **Comparison of transfection methods in various mammalian cell lines.** A Term Paper for the Degree of Bachelor of Sciences in Medical Technology, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

Advisor : Assoc. Prof. Sahapat Barusrux, Ph.D.

Coadvisors : Assist. Prof. Chanvit Leelayuwat, Ph.D. and Assist. Prof. Arunrat Romphruk

DNA transfection is a technique to directly introduce DNA into eukaryotic cells. It is also generally used in study of gene functions and gene expressions. There are numerous methods for transfection. The efficiencies of these methods are different and the attribution of host cells is the major factor for DNA uptake. This study aimed to compare the efficiencies of three transient transfection methods; DEAE-Dextran, calcium phosphate coprecipitation and lipofection. The adherent cells (293T, COS-7, L929) which commonly used in research at the Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University. pEGFPN-1, a green fluorescent protein producing plasmid, was used to evaluate the transfection efficiency were selected in this study. This can be demonstrated by expression of eGFP under fluorescent microscope and calculated in percent transfection. We used SPSS FOR WINDOWS Version 11.0 for statistical analysis using the Qui-square test. The DEAE-Dextran transfection method showed statistical significance of 61.94 and 41.29% transfection in 293T and COS-7 respectively. Calcium phosphate coprecipitation method showed non-statistical significance of 12.94 and 6.87% transfection in 293T and COS-7 respectively. Lipofection showed no statistical significance of % transfection between 293T and COS-7. Both DEAE-Dextran and calcium phosphate coprecipitation did not work in L929. The lipofection method resulted in 67.66, 61.32 and 0.24% transfection in 293T, cos-7 and L929 respectively. In conclusion, the lipofection method was the most effective technique compared to DEAE-Dextran and calcium phosphate coprecipitation in all three cell lines. 293T cell line can use in three methods of transfection with the highest efficiencies.

สาวิติ ชาสอนตา. 2548. การศึกษาความสามารถในการป้องกันโรคmelioidosisของเชื้อเบอโคเคอเรียสโตมาเลียที่สามารถใช้น้ำตาลอะราบินอสได้ในหนูทดลอง. ภาคนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.ปรีชา หอมจำปา

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : รศ.ศรีวิไล วโรภาสตระกูล

Burkholderia pseudomallei เป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่สามารถก่อโรคมะลิออยโดสิส (melioidosis) ได้ทั้งในคนและสัตว์ ซึ่งพบอัตราการตายสูงถ้าไม่ได้รับการรักษาอย่างถูกต้อง สามารถแบ่งเชื้อ *B. pseudomallei* ออกเป็นกลุ่ม (biotype) ได้ 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่สามารถใช้น้ำตาล arabinose ได้ (Ara+) และกลุ่มที่ไม่สามารถใช้ได้ (Ara-) ซึ่งมีเฉพาะกลุ่ม Ara- เท่านั้นที่สามารถก่อโรคได้ และปัจจุบันยังไม่มียาวัคซีนที่ใช้ป้องกันโรคนี ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาความสามารถของเชื้อ *B. pseudomallei* สายพันธุ์ G20 (Ara+) ในการนำมาใช้เป็นวัคซีนเชื้อเป็นสำหรับป้องกันโรคมะลิออยโดสิสในหนูทดลอง การศึกษาทำโดยแบ่งหนูออกเป็น 3 กลุ่มคือกลุ่มที่ได้รับเชื้อทางช่องท้อง (intraperitoneal) ทางผิวหนัง (subcutaneous) และทางจมูก (intranasal) กลุ่มละ 15 ตัว แต่ละกลุ่ม immunized หนูในกลุ่มทดลองด้วย Ara+ 2 ครั้ง ห่างกัน 10 วัน และในกลุ่มควบคุมฉีด PBS แทน หลังจากนั้นอีก 10 วัน challenge ด้วย Ara- ที่มีจำนวนเชื้อระดับสูง (high dose) 5 ตัว และจำนวนเชื้อระดับต่ำ 5 ตัว และอีก 5 ตัวที่เป็นกลุ่มควบคุม (control) challenge ด้วยจำนวนเชื้อระดับต่ำ ผลการศึกษาพบว่าแม้เชื้อ *B. pseudomallei* สายพันธุ์ G20 ซึ่งเป็น Ara+ จะมีแนวโน้มในการต้านทานโรคมะลิออยโดสิสจากเชื้อ *B. pseudomallei* สายพันธุ์ A2 ซึ่งเป็น Ara- แต่อย่างไรก็ตามความต้านทานที่เกิดขึ้นนั้นยังขึ้นกับ route และ dose ที่ได้รับเชื้อเข้าไปด้วย

Sawitee Chasonta. 2005. A study on vaccine potential of Ara+ve biotype of *Burkholderia pseudomallei* in a mouse model. A Term Paper for the Degree of Bachelor of Sciences in Medical Technology, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

Advisor : Assist. Prof. Preecha Homchampa, Ph.D.

Coadvisor : Assoc. Prof. Srivilai Waropastrakul

Burkholderia pseudomallei, a human and animal bacterial pathogen, is the causative agent of melioidosis which is associated with a high mortality rate. Non-virulent Ara+ve *B. pseudomallei* environmental isolates are different from virulent Ara-ve clinical isolates by their abilities to assimilate L-arabinose. Presently no vaccine exists to protect against melioidosis. The objective was to study on vaccine potential of Ara+ve biotype of *B. pseudomallei* in a mouse model. Three groups of 45 female ICR-mice were immunized intraperitoneally, subcutaneously and intranasally with two doses of Ara+ve *B. pseudomallei*. Immunized mice were challenged with a high dose or a low dose of Ara-ve *B. pseudomallei* 10 days after the last immunizing dose. The results show that Ara+ve *B. pseudomallei* is able to induce partial protection which depends on route and dose of challenge infection.