

วารสารกายภาพบำบัด
ปีที่ 33 ฉบับที่ 3 ปี 2554

คณะกรรมการสมาคมกายภาพบำบัด
แห่งประเทศไทย ประจำปี 2553-2555

บรรณาธิการ : ดร. นवलลอบ ฉวีวินชัย

กองบรรณาธิการ :

รองศาสตราจารย์ ดร.รุ่งทิพา วัจฉลະฐิติ

รองศาสตราจารย์ ดร.จงจินตน์ รัตนากินันท์ชัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตอนงค์ ก้าวกลสิกรรม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ซุลี่ โจนส์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สายพิณ ประเสริฐสุชาติ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กานดา ชัยภิญโญ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัมภา บุญสินสุข

สาราณียกร : ดร. วีรวัฒน์ ลิ้มรุ่งเรืองรัตน์

เจ้าของ

สมาคมกายภาพบำบัดแห่งประเทศไทย

สถานที่ทำการ

198/2 อาคารสำนักงานมหาวิทยาลัยมหิดล ถ.สมเด็จ

พระปิ่นเกล้า แขวงบางยี่ขัน เขตบางพลัด กทม.10700

จดหมายโปรดส่ง :

ตู้ปณ. 1007 ปณ.ศิริราช กทม 10702

Correspondence:

Siriraj P.O. Box 1007 Bangkok Thailand 10702

URL: www.thaipt.org, Email:

PTATmail@gmail.com

นายกสมาคมฯ ผศ. ดร. กานดา ชัยภิญโญ
อุปนายกฝ่ายธุรการ กภ. วิไลลักษณ์ เตชะสาธิต
อุปนายกฝ่ายวิชาการ ผศ. ดร. พรรชนี วีระพงศ์
เลขาธิการ กภ. เกตแก้ว ชุนชำนาญ
เหรัญญิก กภ. รัตมณี เศรษฐวงศ์
ปฏิคม กภ. คาเชนทร์ ศรีเที่ยงตรง
ประชาสัมพันธ์ กภ. มนต์ชัย นพวงศ์ ณ อยุธยา
นายทะเบียน กภ. ทงอร พิทยาพิพัฒน์กุล
สาราณียกร ดร. วีรวัฒน์ ลิ้มรุ่งเรืองรัตน์
กรรมการกลาง กภ. ภคอร สายพันธ์
รศ. ดร. วิชัย อึ้งพินิจพงศ์
ดร. อัญชลี ผู่ชมเชย
กภ. สายใจ นกหนู
ดร. สายธิดา ลามอนันตสิน
ผศ. นิชานันท์ ปัญญาเอก



สารบัญ

❖ บทความวิจัย	หน้า
❖ ความชุกของภาวะความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกในผู้ป่วยเบาหวาน Prevalence of musculoskeletal disorders in diabetic patients รุ่งทิพย์ พันธุมเมธากุล สุภาภรณ์ ผดุงกิจ สาวิตรี วันเพ็ญ มณฑิเยร พันธุมเมธากุล ธงชัย ประวิภาณวัตร <i>Rungthip Puntumetakul, Supaporn Phadungkit, Sawitri Wanpen, Montien Puntumetakul, Thongchai Pratipanawatr</i>	99
❖ Correlation between level of lumbar stability, leg strength and vertical jump height in healthy male subjects ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความมั่นคงของกระดูกสันหลังส่วนเอว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและ ความสูงในการกระโดดของชายไทยสุขภาพดี กานต์ธีรา อินประดับ รุ่งทิวา วัชฉลฐิติ มั่นทนา วงศ์สิรินวรัตน์ <i>Kantheera Ainpradub, Roongtiwa Vachalathiti, Mantana Vongsirinavarat</i>	108
❖ ความรู้และความบ่อยของพฤติกรรมของผู้ดูแลหลักในชุมชนคลองหนองเหล็กเพื่อการส่งเสริมพัฒนาการ ของเด็กปฐมวัย Knowledge and frequency of behaviors of major caregivers in Khlongnonglek community on promoting the child development in preschoolers รัมภ์รดา อินทโฉม มัทนา อังศุไพศาล <i>Rumrada Inthachom, Mattana Aungsupisal</i>	114
❖ ผลระยะสั้นของการออกกำลังกายแบบชักกรอกต่อภาวะข้อไหล่ติดในผู้ป่วยเบาหวาน Immediate effect of pulley exercise on the frozen shoulder in diabetic patients รุ่งทิพย์ พันธุมเมธากุล สุภาภรณ์ ผดุงกิจ สาวิตรี วันเพ็ญ จตุรัตน์ กนต์พิทยา ธงชัย ประวิภาณวัตร มณฑิเยร พันธุมเมธากุล <i>Rungthip Puntumetakul, Supaporn Phadungkit, Sawitri Wanpen, Jaturat Kanpittaya, Thongchai Pratipanawatr, Montien Puntumetakul</i>	125
❖ Effects of Chemotherapy on Cardiorespiratory Fitness and Quality of Life in Patients with Advanced Lung Cancer ผลของเคมีบำบัดต่อสมรรถภาพหัวใจและปอด และคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดระยะสุดท้าย คมกริบ หลงละเลิง สุมิตรา ทองประเสริฐ อรวรรณ โพนเงิน <i>Khomkrip Longlalerng, Sumitra Thongprasert, Orawan Ponngaeon</i>	135

บทคัดย่อ

ที่มาของปัญหา ภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานต่อระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ เป็นภาวะที่พบได้บ่อยในทางคลินิก ภาวะนี้เกิดจากความผิดปกติของระบบหลอดเลือดขนาดเล็ก ที่มีความเสียหายของเส้นเลือดและเส้นประสาท การสะสมของคอแลลาเจนที่ผิวหนังและเยื่อหุ้มข้อ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (connective tissue) ของร่างกาย ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกในข้อต่อต่าง ๆ ในผู้ป่วยเบาหวานได้มากที่สุด วัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้ คือ เพื่อหาความชุกของภาวะความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกในผู้ป่วยเบาหวานในจังหวัดขอนแก่น วิธีดำเนินการ คือ คณะผู้วิจัยจะออกไปสำรวจภาวะความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกในผู้ป่วยเบาหวาน จำนวน 300 คนที่มีอายุอยู่ระหว่าง 35-73 ปี โดยใช้แบบสำรวจที่ได้พัฒนาขึ้นมา โดยสุ่มสำรวจจาก 5 ชุมชนในจังหวัดขอนแก่น โรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่พบมากที่สุด 5 อันดับในผู้ป่วยเบาหวาน ได้แก่ ภาวะนิ้วมือติด

แข็ง (cheiroarthropathy) ภาวะข้อไหล่ติดแข็ง (frozen shoulder) ภาวะมือ-ไหล่อักเสบ (shoulder-hand syndrome) การเกิดพังผืดในโพรงข้อมือ (carpal tunnel syndrome) ภาวะนิ้วล็อก (trigger finger) ผลการศึกษาพบว่า ความชุกของการเกิดภาวะนิ้วมือติดแข็ง (cheiroarthropathy) ภาวะข้อไหล่ติดแข็ง (frozen shoulder) ภาวะมือ-ไหล่อักเสบ (shoulder-hand syndrome) การเกิดพังผืดในโพรงข้อมือ (carpal tunnel syndrome) ภาวะนิ้วล็อก (trigger finger) เท่ากับ 15.67% (95% CI = 11.53-19.80) , 47.33% (95% CI = 41.65-53.02), 2.67% (95% CI = 0.83-4.50), 12.0% (95% CI = 8.30-15.69) และ 35.33% (95% CI = 29.89-40.77) และจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่าโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อเหล่านี้มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการป่วยเป็นโรคเบาหวานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ข้อเสนอแนะจากการศึกษาในครั้งนี้ คือ ความชุกของภาวะความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกในผู้ป่วยเบาหวานมีค่อนข้างสูง จึงควรทำการศึกษาถึงปัจจัยเสี่ยงในการเกิด

ภาวะดังกล่าว เพื่อเป็นแนวทางในการป้องกันและหาทางแก้ไขต่อไป

ABSTRACT

It has been hypothesized that musculo skeletal disorders could be found in the diabetes in a variety of ways, for instance, glycosylation of protein, microvascular abnormalities with damage to blood vessels and nerves, and collagen accumulation in skin and periarticular structures. And this results in changes in the connective tissue and may lead to gain musculoskeletal disorders finally. Due to lacking of the information in terms of the prevalence of musculoskeletal disorders in diabetes in Thailand, the aim of this study was to investigate the prevalence of musculoskeletal disorders in the diabetic patients in Khon Kaen province, Thailand. Three-hundred diabetes, aged 35-73 years, from five communities in Khon Kaen province, were participated in this study. Five most common musculoskeletal disorders in diabetes: cheiroarthropathy, frozen shoulder, shoulder hand syndrome, trigger finger and carpal tunnel syndrome, found in the diabetes from the other countries were examined by the principal investigator. In addition to, the correlation between the prevalence of musculoskeletal disorders and the duration of the diabetic illness was also studied. This study demonstrated that the prevalence of cheiroarthropathy, frozen shoulder, shoulder hand syndrome, trigger finger and carpal tunnel syndrome were 15.67% (95% CI = 11.53 - 19.80), 47.33% (95% CI = 41.65 - 53.02), 2.67% (95% CI = 0.83 - 4.50), 12.0% (95% CI = 8.30 - 15.69) and 35.33% (95% CI = 29.89-40.77),

respectively. And the simple logistic revealed that the prevalence of musculoskeletal disorders had a significant correlation with the duration of the diabetic illness ($p < 0.05$). In conclusion, the findings in this study showed that the prevalence of musculoskeletal disorders in the diabetes is relatively high, therefore it would be worth to further investigate the risk factors for the musculoskeletal complications in diabetic patients in order to prevent them suffering to the disorders.

Key words: musculoskeletal disorders, diabetes mellitus, prevalence

บทนำ

โรคเบาหวาน เป็นกลุ่มโรคทางเมตาโบลิซึมที่ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงมากกว่าปกติ มีสาเหตุจากความผิดปกติในการหลั่งอินซูลินหรือความผิดปกติในการออกฤทธิ์ของอินซูลินหรือทั้งสองอย่างร่วมกัน การที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงเป็นเวลานาน ๆ ในโรคเบาหวานจะก่อให้เกิดความผิดปกติทั้งทางด้านโครงสร้างและการทำงานต่ออวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ตา ไต เส้นประสาท ระบบหัวใจและหลอดเลือด และระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ เป็นต้น ความผิดปกติพื้นฐานทางเมตาโบลิซึมของคาร์โบไฮเดรต ไขมัน และโปรตีนในโรคเบาหวานนั้นเป็นผลมาจากการขาดฤทธิ์ของอินซูลินในร่างกาย ซึ่งอาจเกิดจากการหลั่งอินซูลินที่ไม่เพียงพอ และหรือการที่เนื้อเยื่อตอบสนองต่ออินซูลินลดลง^{1-2, 4-6}

โรคเบาหวานมีผลกระทบต่ออวัยวะต่างๆ ทั้งระบบหลอดเลือดขนาดใหญ่ และระบบหลอดเลือดขนาดเล็ก ผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการควบคุมเบาหวานให้ดีจะเกิดโรคแทรกซ้อนขึ้นได้ ภาวะแทรกซ้อนที่พบในเบาหวานทั้งที่เกิดขึ้นในระยะสั้นและระยะยาว ล้วนแต่มีผลเสียอย่างมากในแง่การเจ็บป่วย และการสูญเสียชีวิตใน 10 อันดับแรก

ของประเทศไทย^{1, 3} นับว่าเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทยในปัจจุบัน

ภาวะความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกในผู้ป่วยเบาหวานเป็นภาวะที่พบได้บ่อยในทางคลินิก^{1-2, 5-6} ภาวะนี้เกิดจากความผิดปกติของระบบหลอดเลือดขนาดเล็กที่มีความเสียหายของเส้นเลือดและเส้นประสาท การสะสมของคอลลาเจนที่ผิวหนังและเยื่อหุ้มข้อ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันของร่างกาย³ ในต่างประเทศนั้น ได้มีการรายงานถึงความชุกเกี่ยวกับภาวะความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกในผู้ป่วยเบาหวานพบว่าอยู่ในช่วงร้อยละ 8-50 แต่เป็นที่น่าเสียดาย⁷ ที่ยังไม่มีรายงานถึงความชุกของภาวะดังกล่าวในประเทศไทยเลย

คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาหาชุกของภาวะความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกในผู้ป่วยเบาหวานเพื่อเป็นแนวทางในการประเมินและวางแผนหาวิธีแก้ไขและป้องกันต่อไปในอนาคต

วิธีการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ต้องการจำนวนอาสาสมัครอย่างน้อย 300 คน โดยคำนวณจากสูตรดังต่อไปนี้ คือ $N = Z^2 \alpha_2 P(1-p)/e^2$ โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นในการสรุปข้อมูล = 95% ดังนั้น ทางคณะผู้วิจัยจึงวางแผนที่จะเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความชุกของภาวะแทรกซ้อนทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกในเบาหวานเป็นจำนวน 300 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) ด้วยการติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์และเจ้าหน้าที่สถานีอนามัยตามแหล่งชุมชนต่างๆ เพื่อขอรายชื่อของผู้ป่วยเบาหวานที่นัดมาตรวจในวันนั้นๆ จากนั้นคณะผู้วิจัยจะทำการจับฉลากรายชื่อผู้ป่วยกลุ่มนั้นขึ้นมาร้อยละ 50 ถ้าผู้ป่วยที่ถูกจับฉลากชื่อขึ้นมายินยอมที่จะเข้าร่วมโครงการ คณะผู้วิจัยจึงเริ่มทำการลงมือทำการประเมินภาวะความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกของผู้ป่วยต่อไป

เกณฑ์การคัดเลือก (inclusion criteria) คือผู้ป่วยเบาหวานที่มีอายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไป เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria) คือผู้ป่วยเบาหวานที่มีประวัติเคยได้รับอุบัติเหตุรุนแรง และ/หรือให้ประวัติว่ามีโรคข้ออักเสบเรื้อรัง เช่น รูมาตอยด์ เก๊าต์ และ/หรือ มีโรคข้อเสื่อมรุนแรงของข้อมือ

ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

ในขั้นแรก คณะผู้วิจัยทำการประสานงานกับเจ้าหน้าที่สถานีอนามัยในแหล่งชุมชนต่างๆ จำนวน 5 ชุมชน คือ ชุมชนบ้านโกทา ชุมชนบ้านหนองกุ้ง ชุมชนบ้านโนนม่วง ตำบลศิลา อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น และที่ชุมชนบ้านไผ่ ตำบลบ้านไผ่ อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น รวมทั้งที่คลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เพื่อให้เจ้าหน้าที่สถานีอนามัยช่วยประชาสัมพันธ์ให้ผู้ป่วยเบาหวานในชุมชนที่ตนเองรับผิดชอบทราบถึงรายละเอียดของโครงการวิจัย และให้เจ้าหน้าที่สถานีอนามัยช่วยนัดหมายผู้ป่วยที่สนใจเข้าร่วมโครงการมารวมตัวกันเป็นกลุ่ม ๆ ละประมาณ 60-80 คนในวันที่คณะผู้วิจัยจะออกไปทำการสำรวจ จากนั้นคณะผู้วิจัยจะจับฉลากรายชื่อผู้ป่วยกลุ่มนั้นขึ้นมาร้อยละ 50 และทำการอธิบายรายละเอียดของโครงการ ถ้าผู้ป่วยที่ถูกจับฉลากชื่อขึ้นมายินยอมที่จะเข้าร่วมโครงการ ทางคณะผู้วิจัยจะขอให้ผู้ป่วยเซ็นชื่อลงในใบยินยอม จากนั้นคณะผู้วิจัยจึงเริ่มทำการลงมือประเมินภาวะความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกของผู้ป่วย โดยผู้วิจัยคนหนึ่งจะเป็นผู้ทำการประเมินว่าผู้ป่วยมีภาวะความผิดปกติเกี่ยวกับ cheiroarthropathy และ/หรือ frozen shoulder หรือไม่ ส่วนผู้วิจัยคนที่สองจะเป็นผู้ทำการตรวจประเมินว่าผู้ป่วยมีภาวะความผิดปกติเกี่ยวกับ shoulder hand syndrome, trigger finger และ/หรือ carpal tunnel syndrome หรือไม่ นอกจากนี้ คณะผู้วิจัยยังได้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับระยะเวลาของการเป็นเบาหวาน (duration of illness)

ด้วย จากนั้นคณะผู้วิจัยนำข้อมูลของภาวะความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกในผู้ป่วยเบาหวานที่สำรวจได้นั้นมาแจกแจงและคำนวณเป็นร้อยละ

ละ รวมทั้งคำนวณค่าการประมาณช่วงเชื่อมั่นด้วย (95% CI) โดยใช้โปรแกรม STATA version 10

ตารางที่ 1 ข้อมูลของอาสาสมัครจำแนกตามเพศ อายุ และระยะเวลาของการเป็นเบาหวาน โดยรายงานเป็นจำนวนและร้อยละ (N=300)

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
หญิง	230	76.67
ชาย	70	23.33
อายุ (ปี)		
≤ 40	14	4.35
41-50	35	11.71
51-60	94	31.44
61-70	109	36.45
>70	48	16.05
อายุเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	60.48 ± 10.28	
ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน (ปี)		
≤ 5	137	45.67
6-10	89	29.67
11-20	60	20.00
>20	14	4.67

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไป

ตารางที่ 1 แสดงถึงจำนวนและร้อยละของอาสาสมัครจำนวน 300 คน ในเรื่องของเพศ อายุ และระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวาน พบว่าในอาสาสมัครจำนวน 300 คน นี้ แบ่งเป็นเพศชายจำนวน 70 คน (คิดเป็นร้อยละ 23.33) เป็นเพศหญิงจำนวน 230 คน (คิดเป็นร้อยละ 76.67) อายุเฉลี่ยของอาสาสมัครในกลุ่มนี้ คือ 60.48±10.28 เมื่อพิจารณาใน

เรื่องของระยะเวลาของการเป็นเบาหวาน พบว่าผู้ป่วยจำนวน 137 คน (คิดเป็นร้อยละ 45.67) มีระยะเวลาการเป็นเบาหวานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี ผู้ป่วยจำนวน 89 คน (คิดเป็นร้อยละ 29.67) มีระยะเวลาการเป็นเบาหวานอยู่ในช่วง 6-10 ปี ผู้ป่วยจำนวน 60 คน (คิดเป็นร้อยละ 20.00) มีระยะเวลาการเป็นเบาหวานอยู่ในช่วง 11-20 ปี ผู้ป่วยจำนวน 14 คน (คิดเป็นร้อยละ 4.67) มีระยะเวลาการเป็นเบาหวานตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไป

ตารางที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับภาวะความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกของอาสาสมัคร โดยรายงานเป็นจำนวนและร้อยละ (N = 300)

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ	95%CI
อาการนิ้วมือติดแข็ง (Cheiroarthropathy)	47	15.67	11.53 – 19.80
ด้านที่ผิดปกติ (n=47)			
ซ้าย	9	19.15	9.15 – 33.26
ขวา	23	48.94	34.08 - 63.94
ทั้งสองข้าง	15	31.91	19.09 – 47.12
อาการข้อไหล่ติดแข็ง (Frozen shoulder)	142	47.33	41.65 – 53.02
ด้านที่ผิดปกติ (n=142)			
ซ้าย	43	30.28	22.86 - 38.55
ขวา	47	33.10	25.44 - 41.48
ทั้งสองข้าง	52	36.62	28.70 – 45.11
ภาวะมือไหล่อักเสบ(Shoulder-hand syndrome)	8	2.67	0.83 – 4.50
ด้านที่ผิดปกติ (n=8)			
ขวา	7	87.50	47.35 - 99.68
ทั้งสองข้าง	1	12.50	0.32 – 52.65
ภาวะนิ้วล็อก (Trigger finger)	36	12.00	8.30 – 15.69
ด้านที่ผิดปกติ (n=36)			
ซ้าย	17	47.22	30.41 – 64.51
ขวา	18	50.00	32.92 – 67.08
ทั้งสองข้าง	1	2.78	0.07 – 14.53
พังพืดในโพรงข้อมือ (Carpal tunnel syndrome)	106	35.33	29.89 – 40.77
ด้านที่ผิดปกติ (n=106)			
ซ้าย	22	20.75	13.49 – 29.72
ขวา	19	17.92	11.15 – 26.57
ทั้งสองข้าง	65	61.32	51.37 – 70.62

ข้อมูลด้านภาวะความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก

ข้อมูลในตารางที่ 2 แสดงถึงภาวะความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกในอาสาสมัครจำนวน 300 คน พบว่าความชุกของผู้ป่วยเบาหวานในการเกิดภาวะนิ้วมือติดแข็ง (cheiroarthropathy) มีจำนวน 47 คน (คิดเป็นร้อยละ 15.67, 95% CI = 11.53–19.80)

ความชุกของผู้ป่วยเบาหวานในการเกิดภาวะข้อไหล่ติดแข็ง (frozen shoulder) มีจำนวน 142 คน (คิดเป็นร้อยละ 47.33, 95% CI = 41.65-53.02) ความชุกของผู้ป่วยเบาหวานในการเกิดภาวะมือ-ไหล่อักเสบ (shoulder-hand syndrome) มีจำนวน 8 คน (คิดเป็นร้อยละ 2.67, 95% CI = 0.83-4.50) ความชุกของผู้ป่วยเบาหวานใน

การเกิดภาวะนิ้วล็อค (trigger finger) มีจำนวน 36 คน (คิดเป็นร้อยละ 12, 95% CI = 8.30-15.69) ความชุกของผู้ป่วยเบาหวานในการเกิดพังผืดในโพรงข้อมือ (carpal tunnel syndrome) มีจำนวน 106 คน (คิดเป็นร้อยละ 35.33, 95% CI = 29.89-40.77) นอกจากนี้ในตารางที่ 2 ยังได้แสดงถึงภาวะของการเกิดความผิดปกติ

ของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกจำแนกออกเป็นข้าง เพื่อดูว่าข้างที่ผู้ป่วยมีปัญหาเป็นข้างขวา หรือข้างซ้าย หรือเป็นทั้งสองข้าง พบว่าภาวะ carpal tunnel syndrome เป็นภาวะที่มักพบว่าเป็นทั้งสองข้างมากกว่าภาวะอื่นๆ โดยพบถึงร้อยละ 61.32 (95% CI= 51.37-70.62)

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาของการเป็นเบาหวานและความชุกของการเกิดความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก โดยการวิเคราะห์ถดถอยลอจิสติกอย่างง่าย (simple logistic regression) (N=300)

ภาวะผิดปกติ	ระยะเวลา (เดือน)	ผิดปกติ	OR	95% CI	p-value
อาการนิ้วมือติดแข็ง (Cheiroarthropathy) (n= 47)	≤36	4 (4.12)	1		
	37 – 72	11 (18.64)	5.33	1.61 - 17.62	0.006
	73 - 120	12 (17.14)	4.81	1.48 - 15.63	0.009
	> 120	20 (27.03)	8.61	2.79 - 26.52	<0.001
อาการข้อไหล่ติดแข็ง (Frozen shoulder) (n= 142)	≤36	41 (42.27)	1		
	37 – 72	18 (30.51)	0.60	0.30 - 1.19	0.143
	73 - 120	36 (51.43)	1.45	0.78 - 2.68	0.242
พังผืดในโพรงข้อมือ (Carpal tunnel syndrome) (n=106)	≤36	27 (27.84)	1		
	37 – 72	19 (32.20)	1.23	0.61- 2.49	0.562
	73 - 120	28 (40.00)	1.73	0.90 - 3.32	0.100
	> 120	32 (43.24)	1.98	1.04 - 3.74	0.037

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาของการเป็นเบาหวานและความชุกของการเกิดภาวะความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก

ตารางที่ 3 แสดงถึงผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาของการเป็นเบาหวานกับความชุกของภาวะความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก โดยการใช้การวิเคราะห์แบบถดถอยลอจิสติกอย่างง่าย (Simple logistics) พบว่าภาวะ cheiroarthropathy, frozen shoulder และ carpal tunnel syndrome มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาของการเป็นเบาหวาน โดยรายละเอียดของความสัมพันธ์เป็นดังนี้ คือระยะเวลา

การเป็นโรคเบาหวานมีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการนิ้วมือติดแข็ง (cheiroarthropathy) โดยผู้ที่เป็นเบาหวานนาน มากกว่า 36 เดือน มีความเสี่ยงต่อการเกิดความผิดปกติของอาการนิ้วมือติดแข็งเป็น 5.33 เท่าของผู้ที่เป็นเบาหวานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 36 เดือน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 5.33, 95%CI = 1.61 ถึง 17.62, p < 0.01) ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานมีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการข้อไหล่ติดแข็ง (frozen shoulder) โดยผู้ที่เป็นเบาหวานนานมากกว่า 120 เดือน มีความเสี่ยงต่อการเกิดความผิดปกติของอาการข้อไหล่ติดแข็ง (frozen shoulder) เป็น 2.38 เท่าของผู้

ที่เป็นเบาหวานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 36 เดือน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 2.38, 95%CI = 1.28 ถึง 4.43, $p < 0.01$) และระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวานมีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการพังผืดในโพรงข้อมือ (carpal tunnel syndrome) โดยผู้ที่เป็นเบาหวานมากกว่า 120 เดือน มีความเสี่ยงต่อการเกิดความผิดปกติของอาการพังผืดในโพรงข้อมือ (carpal tunnel syndrome) เป็น 1.98 เท่าของผู้ที่เป็นเบาหวานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 36 เดือน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 1.98, 95%CI = 1.04 ถึง 3.74, $p < 0.05$)

บทวิจารณ์

เนื่องจากการศึกษานี้เป็นการศึกษาคั้งแรกในประเทศไทย ทำให้ไม่สามารถที่จะเปรียบเทียบผลที่ได้กับงานในอดีตที่ทำในประเทศไทย จึงต้องทำการเปรียบเทียบงานในครั้งนี้กับการศึกษาของต่างประเทศ เมื่อเปรียบเทียบผลของการศึกษาคั้งนี้กับงานของต่างประเทศ^{1-2,5-12} พบว่ามีหลายประเด็นที่มีความแตกต่างกัน เช่น ภาวะ cheiroarthropathy ในการศึกษานี้ พบว่ามีภาวะความชุกเท่ากับร้อยละ 15.67 ในขณะที่ต่างประเทศรายงานว่าพบได้ถึงร้อยละ 55-76^{7, 9} ซึ่งความแตกต่างนี้อาจเนื่องจากความแตกต่างของอายุของประชากรในแต่ละกลุ่ม โดยอายุของประชากรในการศึกษาคั้งนี้มากที่สุดเท่ากับ 73 ปี แต่ของกลุ่มประชากรในการศึกษาของต่างประเทศนั้นเท่ากับ 90 ปี^{3, 14} เช่นเดียวกับกับภาวะ cheiroarthropathy ความชุกของภาวะ shoulder-hand syndrome ของการศึกษานี้มีค่าค่อนข้างต่ำกว่าของต่างประเทศ โดยการศึกษาในครั้งนี้พบเท่ากับร้อยละ 2.67 แต่ในต่างประเทศพบเท่ากับร้อยละ 7.4⁹⁻¹⁰ ซึ่งความแตกต่างนี้อาจเกิดจากเรื่องของความแตกต่างเกี่ยวกับอายุเช่นเดียวกัน^{1-2, 5-6, 9-10} ในทางกลับกัน การศึกษานี้กลับพบภาวะ frozen shoulder และ carpal tunnel syndrome สูงกว่าที่รายงานไว้ในต่างประเทศ โดยในการศึกษาคั้งนี้พบ

ความชุกของภาวะ frozen shoulder ถึงร้อยละ 47.22 ส่วนการศึกษาในอดีตกลับพบเพียงร้อยละ 19-30 ค่าความแตกต่างนี้อาจเนื่องมาจากความแตกต่างของวิธีการคัดกรองว่าผู้ป่วยมีภาวะของ frozen shoulder หรือไม่ โดยการศึกษาในอดีตใช้วิธีการซักถามเท่านั้น ไม่ได้ทำการตรวจประเมินองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่⁹ แต่ในการศึกษาคั้งนี้ใช้วิธีการซักถามร่วมกับการตรวจประเมินร่างกายร่วมด้วย โดยพบว่าผู้ป่วยหลายรายมีองศาการเคลื่อนไหวที่ไม่เต็มองศาการเคลื่อนไหวแต่ผู้ป่วยไม่มีอาการปวดหัวไหล่เลย จึงทำให้ค่าความชุกของภาวะ frozen shoulder ในการศึกษาคั้งนี้สูงกว่าที่รายงานไว้ในต่างประเทศ เช่นเดียวกับกับภาวะ frozen shoulder ความชุกของภาวะ carpal tunnel syndrome ของการศึกษานี้สูงกว่าที่รายงานไว้ในต่างประเทศเช่นกัน การศึกษานี้ได้ค่าความชุกเท่ากับร้อยละ 35.33 แต่ในต่างประเทศได้พบเพียงร้อยละ 20 เท่านั้น⁷ ความแตกต่างกันนี้น่าจะมีสาเหตุจากอาชีพที่แตกต่างกันของประชากรทั้งสองกลุ่ม โดยอาชีพของประชากรในกลุ่มตัวอย่างของการศึกษานี้จะมีอาชีพเป็นเกษตรกรเสียส่วนใหญ่ แต่อาชีพของกลุ่มตัวอย่างของต่างประเทศนั้นเป็นบุคคลหลังเกษียณ (retirement) ซึ่งมีผู้รายงานว่าภาวะ carpal tunnel syndrome นั้นมักเกิดจากการใช้งาน⁷ นอกจากนี้ ยังเป็นที่น่าสนใจที่ภาวะ carpal tunnel syndrome ในการศึกษาคั้งนี้พบได้ทั้งสองข้างถึงร้อยละ 61.32 ของผู้ที่มีภาวะ carpal tunnel syndrome ทั้งหมด ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้มีความน่าเชื่อถือค่อนข้างสูง เนื่องจากทางคณะผู้วิจัยได้ใช้วิธีการตรวจ tinel sign และ phalen test เป็นตัวยืนยันว่าผู้ป่วยมีภาวะของ carpal tunnel syndrome หรือไม่ การที่การศึกษานี้กลับพบภาวะของ carpal tunnel syndrome ทั้งสองข้างอาจเนื่องมาจากอาชีพของผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรซึ่งมักจะใช้มือทั้งสองข้างทำงานพร้อมกัน จึงน่าจะเป็นสาเหตุของการก่อให้เกิดภาวะ carpal tunnel syndrome ทั้งสองข้างได้

Trigger finger เป็นอีกภาวะหนึ่งที่มีการศึกษาในครั้งนี้นี้พบได้ถึงร้อยละ 12 และนับว่าเป็นการศึกษาครั้งแรกที่ทำกรรายงานถึงภาวะนี้เป็นตัวเลขที่ชัดเจน การศึกษาในต่างประเทศรายงานว่าน่าจะพบภาวะนี้ได้ง่ายในผู้ป่วยเบาหวาน แต่เท่าที่ทราบ ยังไม่มีใครได้รายงานเป็นตัวเลขที่ชัดเจนไว้

ในเรื่องของความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาของการเป็นเบาหวานกับการเกิดภาวะความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกนั้น การศึกษาในครั้งนี้นี้พบว่าภาวะการเกิด cheiroarthrpathy, frozen shoulder และ carpal tunnel syndrome นั้น มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาของการเป็นเบาหวาน (duration of illness) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของต่างประเทศที่พบว่าความผิดปกติในระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในผู้ป่วยเบาหวานนั้นจะขึ้นอยู่กับอายุของผู้ป่วยและระยะเวลาของการเป็นเบาหวาน^{1-2, 5-6, 9-10} อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาของการเป็นเบาหวานกับความชุกของภาวะความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกในงานวิจัยครั้งนี้สามารถบอกได้แค่แนวโน้มเท่านั้น เนื่องจากกรออกแบบในงานวิจัยครั้งนี้เป็นการออกแบบเพื่อหาความชุก ไม่ใช่เป็นการออกแบบเพื่อหาปัจจัยเสี่ยง และสถิติที่จะนำมาใช้เพื่อตอบปัญหาในเรื่องของปัจจัยเสี่ยงนั้นควรเป็น Multiple logistic regression ไม่ใช่ Simple logistic regression

สรุปผล

ผลงานวิจัยครั้งนี้พบว่าความชุกของภาวะความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกในผู้ป่วยเบาหวานมีค่อนข้างสูง และภาวะที่พบมากที่สุดคือภาวะข้อไหล่ติดแข็ง (frozen shoulder) ดังนั้นบุคลากรทางการแพทย์ควรให้ความสนใจในการให้โปรแกรมเกี่ยวกับการป้องกันการเกิดภาวะความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกแก่ผู้ป่วยเบาหวานด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการป้องกันภาวะข้อไหล่ติดแข็ง

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสภาวิจัยแห่งชาติเป็นอย่างยิ่ง ที่ให้ทุนอุดหนุนการทำวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Arkkila P, Kantola I, Viikari J, Ronnema T. Shoulder capsulitis in type I and II diabetic patients: association with diabetic complications and related diseases. *Ann Rheum Dis* 1996; 55: 907-914.
2. Smith LL, Burnet SP, McNeil JD. Musculoskeletal manifestations of diabetes mellitus. *Br J Sports Med* 2003; 37: 30-35.
3. สุระ วิเศษศักดิ์, อรุณรัตน์ สุนทรนงบัว. รูปแบบการดูแลสุขภาพตนเองในการป้องกันและควบคุมโรคเบาหวาน จังหวัดชัยภูมิ. *ชัยภูมิเวชสาร* 2004; 24: 18-25.
4. แนวทางเวชปฏิบัติ การดูแลโภชนาบำบัดในโรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง และภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ สำหรับผู้สูงอายุ (ออนไลน์). (2549). สืบค้นจาก: http://www.dms.dms.moph.go.th/dmsweb/cpgcorner/fooddiabe_03334.pdf [กันยายน 2549].
5. Douloumpakas I, Pырpasopoulou A, Triantafyllou A, Sampanis Ch, Aslanidis S. Prevalence of musculoskeletal disorders in patients with type 2 diabetes mellitus: a pilot study. *Hippokratia* 2007; 11(4): 216-218.
6. Chammas M, Bousquet P, Renard E, Poirier JL, Jaffiol C, Allieu Y. Dupuytren's disease, carpal tunnel syndrome, trigger finger, and diabetes mellitus. *JHS* 1995; 20: 109-114.
7. Kim RP, Edelman SV, Kim DD. Musculoskeletal complications of diabetes mellitus. *Practical Pointers* 2001; 19: 132-135.

8. Arkkila P, Kantola I, Viikari J, Ronnema T. Shoulder capsulitis in type I and II diabetic patients: association with diabetic complications and related diseases. *Ann Rheum Dis* 1996; 55: 907-914.
9. Brown DL, McCrae FC, Shaw KM. Musculoskeletal disease in diabetes. *Pract Diab Int* March 2001; 18: 62-64.
10. Dias R, Cutt S, and Massoud S. Frozen shoulder. *BMJ* 2005; 331: 1453-1456.
11. Richard D, Steven C, Samis M. frozen shoulder & diabetes. *Diabetes forecast* 2002; 55: 60-69.
12. Scarlat MM, Goldberg BA, Harryman DT. Frozen shoulder in diabetes patients: handle with care: higher incidence suggests the need for early intervention. *J Musculoskel Med* 2000; 17: 484-488.

ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความมั่นคงของกระดูกสันหลังส่วนเอว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและความสูง
ในการกระโดดของชายไทยสุขภาพดี

กานต์ธีรา อิ้นประดับ รุ่งทิศา วัชฉลลฐิติ* มั่นทนา วงศ์สิรินวัฒน์

Kantheera Ainpradub, Roongtiwa Vachalathiti, Mantana Vongsirinavarat

คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล

Faculty of Physical Therapy, Mahidol University

Submitted: 17 Dec 2011 Accepted: 12 May 2011

ABSTRACT

The present study aimed to investigate the correlation between level of lumbar stability, leg strength and vertical jump height. Twenty healthy males aged 18 to 25 years participated in this study. All subjects performed leg muscle strength test, lumbar stability and vertical jump, with 2 minutes rest between each test. The leg muscle strength was measured by leg dynamometer. The lumbar stability was recorded as level one to six using biofeedback stabilizer.

The results showed positive correlation between lumbar stability and vertical jump height ($r=0.485$, $p=0.03$). The positive correlation was also demonstrated between leg strength and vertical jump height ($r=0.466$, $p=0.038$). The results indicated that the lumbar stability and leg strength are factors which could affect vertical jump height. Therefore, an increase in lumbar stability and leg strength may improve vertical jump performance.

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความมั่นคงของกระดูกสันหลังส่วนเอว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่ระยะกระโดดสูง ผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นชายไทยสุขภาพดี อายุระหว่าง 18-25 ปี จำนวน 20 คน ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมดได้รับการทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา ทดสอบความมั่นคงของกระดูกสันหลังส่วนเอว และวัดระยะกระโดดสูง โดยระหว่างการทดสอบแต่ละวิธีจะได้พัก 2 นาที การวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาใช้ leg dynamometer การวัดระดับความมั่นคงของกระดูกสันหลังส่วนเอวซึ่งมีทั้งหมด 6 ระดับ ใช้ biofeedback stabilizer ผลการวิจัยแสดงว่ามีความสัมพันธ์ระดับต่ำระหว่างความมั่นคงของกระดูกสันหลังส่วนเอวกับระยะกระโดดสูง ($r=0.485$, $p=0.03$) และพบความสัมพันธ์ระดับต่ำระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่ระยะกระโดดสูง ($r=0.466$, $p=0.038$) การศึกษานี้แสดงว่าความมั่นคงของกระดูกสันหลังส่วนเอวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความสูงของการกระโดด การเพิ่มความมั่นคงของกระดูกสันหลังส่วนเอวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่เพิ่มขึ้นอาจช่วยเพิ่มความสามารถในการกระโดด

* Corresponding author: Faculty of Physical Therapy, Mahidol University, Nakhonpathom, 73170, THAILAND,

Email : ptrvc@mahidol.ac.th

Key words: lumbar stability, leg strength, vertical jump

INTRODUCTION

The lumbar stability has been used to connote core stability and trunk stability.¹ The lumbar stability incorporates three subsystems; passive subsystem, active subsystem and neural control subsystem.²⁻⁶

Trunk stability occurs from combination of global and local muscles. The global muscle refers to the large, superficial muscles around abdominal and lumbar, such as rectus abdominis, external abdominis oblique and paraspinals. The local muscle refers to the deep muscles of abdominal and lumbar, such as the transversus abdominis and multifidus.^{1-3,7,8} Especially, the transversus abdominis is the first muscle activated automatically to control trunk stability before prime mover of limbs movement.^{3,9,10}

Vertical jumping is one of the most frequent movement in many sports.¹¹⁻¹³ There are several factors affecting on the performance of vertical jump, such as leg power, countermovement technique, arm swing, physical characteristic (age, height, weight) and trunk stability.^{14,15} Having good trunk stability could provide solid posture to protect unsuitable movement during jumping. The forces are generated by lower limb movement can transfer efficiently with little force dissipates, giving both great power potential and more efficient movement.¹⁰⁻¹³

From the literature review, many studies reported the effects of lumbar stabilization

exercise, leg power, countermovement, arm swing and physical characteristics on the vertical jump.¹⁴⁻¹⁶ The correlations between lumbar stabilization exercise and vertical jump height were also reported in both healthy and athlete subjects. However, the previous studies measured the lumbar stability by recording the endurance of trunk muscles. This method did not represent the performance of transversus abdominis and multifidus muscles. In the present study, the level of lumbar stability was measured by using the pressure biofeedback which could indirectly represent performance of transversus abdominis and multifidus muscles.

METHODS

Twenty healthy male subjects aged between 18 and 25 years with BMI 18.5-23 kg/m² participated in this study. After being explained the objectives and the testing procedure, each subject signed an informed consent before testing. This study was approved by Ethical Committee on Research Involving Human Subject, Mahidol University.

Level of lumbar stability was tested by lumbar stabilization exercise levels using biofeedback stabilizer (Stabilizer, Chattanooga).⁵ The subjects lied supine with knee flexion. The pressure biofeedback was placed at lumbar region. If the subject was able to perform each test level by stabilizing back during breathing and maintain pressure at 40±4 mmHg for three breathing cycles, the test level was considered successful and the subject passed with that level. Then the

subjects performed next test level until the subject could not perform the higher level.⁵ There were totally six levels of exercise.⁵

For the leg strength, the subjects stood on leg dynamometer platform with their feet apart approximately as the shoulder width. Their knees flexed 70 degrees and their hands grasped the ends of the dynamometer bar. The back was kept straight and the hips were positioned directly over the ankle joints. The subject was instructed to extend their knees smoothly and as forcefully as possible.²⁴ This test was performed three times with two minutes rest between each trial. The maximum force was recorded.

In vertical jump test, the subjects put their right and left middle fingers on a stamp pad. They stood facing the plastic board with both arms straight and hands over head. Each subject performed three countermovement jumps without arm swing (hands over head through movement) as high as possible and touched the plastic board when reaching the highest position during each test. Each subject was allowed to rest two minutes

between each jump. The jump distance of the highest jumping was recorded.

All data were analyzed using Kolmogorov-Sminov Goodness of fit test for data distribution. Spearman Rank Order Correlation was used to calculate correlation between the level of lumbar stability and the vertical jump height. Pearson Product-Moment Correlation was used to calculate correlation between the leg strength and the vertical jump height. Statistical significance was set at p-value less than 0.05.

RESULTS

The characteristics of subjects are shown in Table 1. The values of leg strength and vertical jump height are demonstrated as means and standard deviations (see Table 2). The levels of lumbar stability for all subjects are presented in Table 3. The scatter plots between vertical jump height and lumbar stability is presented in Figure 1 with a significant correlation $r=0.485$, $p=0.03$. The values of vertical jump height were plotted against leg strength as presented in Figure 2 with a significant correlation $r=0.466$, $p=0.038$.

Table 1 Means and standard deviations of age, weight, height and body mass index of subjects (n=20)

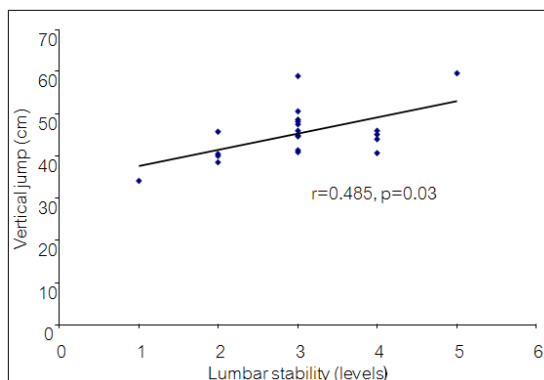
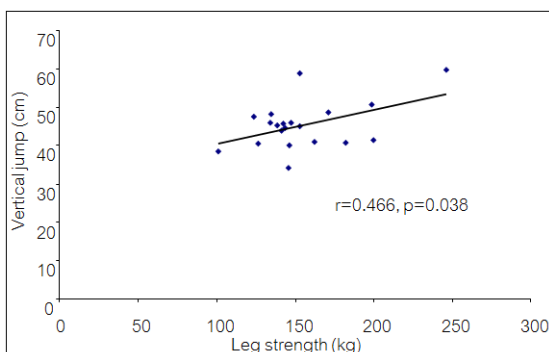
	Mean	Standard Deviation	Minimum	Maximum
Age (yrs)	20	1.89	18	25
Weight (kg)	59.59	6.36	48	70.50
Height (cm)	171.37	6.24	160	185
BMI (kg/m ²)	20.26	1.62	18.5	22.83

Table 2 Means and standard deviations, minimum and maximum values of leg strength and vertical jump height (n=20)

Variables	Mean	Standard Deviation	Minimum	Maximum
Leg strength (kg)	154.7	32.39	246.5	101
Vertical jump height (cm)	45.34	6.19	34.2	59.75

Table 3 Level of lumbar stability (n=20)

Level of lumbar stability	n
1	1
2	4
3	10
4	4
5	1

**Figure 1** Lumbar stability and vertical jump height in healthy male subjects (n=20).**Figure 2** Leg strength and vertical jump height in healthy male subjects (n=20)

DISCUSSION

The stability of trunk is essential for effective movement especially specific movement of limbs such as strike, throwing, kicking and jumping.^{10, 17}

The contraction of stabilizer muscles provides solid trunk. It supports athlete's high jump because the little force depletes, transferring force efficiently from the trunk to limbs without unsuited movement and give powerful movement.^{4, 10, 11}

The result in this study showed correlation between lumbar stability and vertical jump height ($r=0.485$, $p=0.03$), which confirmed the theory. However, this study found mild correlation between these two variables. The finding of this study supported the study of Mills et al in 2005 and Butcher et al in 2007. They found that the subjects in the lumbar stabilization exercise group gained more vertical jump height and improved level of lumbar stability at the end of the program.^{12, 17}

Moreover, the present study also found mild correlation between leg strength and vertical jump height ($r=0.466$, $p=0.038$). This study measured leg strength using leg dynamometer which employed a closed kinetic chain method and the measured position was used to test leg extensor muscles in squat position which was the major component for jumping.¹⁸ Blackburn and Morvissey¹⁹ found that closed kinetic chain

strength for the lower extremity extensors correlated with vertical jump performance, while open kinetic chain strength did not show any correlation. The finding of this study supported the results of previous studies even though a different method of leg strength measurement was used. Dowling and Vamos in 1993 suggested that lower extremity power was an excellent predictor of jump displacement.²⁰ Mathew in 1996 and Vanezis in 2005 demonstrated that the leg strength was related to vertical jump height and the muscle strength of lower limb was the main determinant of vertical jump performance.^{21, 22} In addition, Rousanoglou in 2008 found moderate relationship between knee extensor strength and jumping performance in volleyball players.²³

CONCLUSION

The findings of this study showed mild correlation between lumbar stability and vertical jump height. There was also mild correlation between leg strength and vertical jump height. The results indicated that lumbar stability and leg strength could be the factors affecting the vertical jump height.

For further study, it is interesting to investigate the effect of lumbar stability training on jump performance in athletes with low level of lumbar stability. EMG of transversus abdominis muscle should be investigated to verify the main muscle work during vertical jump. Besides, the subjects in the further study would be the athletes to be more applicable for the results in training programs.

.ACKNOWLEDGEMENT

The authors would like to thank Miss Suthasinee Thong-On for her kind assistance.

REFERENCES

1. Akuthota V, Nadler SF. Core strengthening. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 85: 86-92.
2. Panjabi MM. The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaption, and enhancement. *J Spinal Disord* 1992; 5: 383-9.
3. Richardson C, Jukk G, Hodges P, Hides J. Therapeutic exercise for spinal segmental stabilization in low back pain: scientific basis and clinical approach. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1999: 22-65.
4. Barr KP, Griggs M, Cadby T. Lumbar stabilization: core concepts and current literature, Part 1. *Am J Phys Med Rehabil* 2005; 84: 473-80.
5. Thongjunjua S, Jalayondeja W, Vachalathiti R, Kanchanapach C. Effects of lumbar stabilization exercises on exercise level attained in healthy subjects. *Thai Journal of Physical Therapy* 2007; 29: 1-13.
6. Cynn HS, Oh JS, Know OY, Yi CH. Effect of lumbar stabilization using a pressure biofeedback unit on muscle activity and lateral pelvic tilt during hip abduction in sidelying. *Arch Phys Med Rehabil* 2006; 87: 1454-8.
7. McGill SM. Low back stability: from formal description to issues for performance and rehabilitation. *Exerc Sport Sci Rev* 2001; 29: 26-31.

8. Hodges PW, Richardson CA. Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain: a motor control evaluation of transversus abdominis. *Spine* 1996; 21: 2640-50.
9. Hodges PW, Richardson CA. Contraction of the abdominal muscles associated with movement of the lower limb. *Phys Ther* 1997; 77: 132-44.
10. Kibler WB, Press J, Sciascia A. The role of core stability in athletic function. *Sports Med* 2006; 36: 189-98.
11. Brittenham D, Brittenham G. *Stronger ABS and Back*. Champaign: Human kinetic; 1997. 1-27.
12. Mills JD, Taunton JE, Mills WA. The effect of 10-week training regimen on lumbo-pelvic stability and athletic performance in female athlete: a randomized-controlled trial. *Phys Ther Sport* 2005; 6: 60-6.
13. Leetun DT, Ireland ML, Willson JD, Ballantyne BT, Davis IM. Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes. *Med Sci Sports Exerc* 2004; 36: 926-34.
14. Bobbert MF, Gerritsen KG, Litjens MC, Van Soest AJ. Why is countermovement jump height greater than squat jump height? *Med Sci Sports Exerc* 1996; 28: 2-19.
15. Lees A, Vanrenterghem J, Clercq DD. Understanding how an arm swing enhances performance in the vertical jump. *J Biomech* 2004; 37: 1929-40.
16. Davisa DS, Briscoeb DA, Markowskic CT, Savilled SE, Taylore CJ. Physical characteristics that predict vertical jump performance in recreational male athletes. *Phys Ther Sport* 2003; 4: 167-74.
17. Butcher SJ, Craven BR, Chillibeck PD, Spink KS, Grona SL, Sprigings EJ. The effect of trunk stability training on vertical takeoff velocity. *JOSPT* 2007; 37: 223-31.
18. Linthorne NP. Analysis of standing vertical jumps using a force platform. *American Journal of Physics* 2001; 69: 1198-204.
19. Blackburn JR, Morrissey MC. The relationship between open and close kinetic chain strength of the lower limb and jumping performance. *JOSPT* 1998; 27: 430-5.
20. Dowling J, Vamos L. Identification of kinetic and temporal factors related to vertical jump performance. *J Appl Biomech* 1993; 9: 95-110.
21. Mathew T, Fiatarone MA, Fielding RA. Leg power in young women: relationship to body composition, strength, and function. *Med Sci Sports Exerc* 1996; 28: 1321-6.
22. Vanezis A, Lees A. A biomechanical analysis of good and poor performers of the vertical jump. 2005; 48: 1594-603.
23. Rousanoglou EN, Georgiadis GV, Boudolos KD. Muscular strength and jumping performance relationships in young women athletes. *J Strength Cond Res* 2008; 22: 1375-8.
24. Ozcan A, Donat H, Gelecek N, Ozdirenc M, Karadibak D. The relationship between risk factors for falling and the quality of life in older adults. *BMC Public Health* 2005; 5: 1-6.

ABSTRACT

The purposes of this study were to investigate knowledge and frequency of behaviors of major caregivers on promoting the child development in preschoolers. Sixty two major caregivers of preschoolers at the Khlong Nong Lek development of childhood center and Ban Khlong Nong Lek school, Tah Poe subdistrict, Muang district, Phitsanulok Province, participated in this study. Knowledge and frequency of behaviors of major caregivers on promoting the child development in preschoolers were evaluated by the questionnaire. The collected data were analyzed using percentage. The result showed that most of major caregivers had the high knowledge level (85.48%). Findings about developmental sub-area were as following; physical development (median scores 88.10), cognitive development (median scores 91.13), psycho-emotional development (median scores 88.30) and social developments (median scores 86.29). The frequency of behaviors on promoting four sub-areas of child development (physical

development, cognitive development, psycho-emotional development and social developments) were at "almost every day" level with a percentage as following; 62.50%, 66.73%, 67.94% and 60.08% respectively. Findings in this study can be a fundamental information referred to local agencies related preschool settings as a guideline concerning child development advice and training

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความรู้และพฤติกรรมของผู้ดูแลหลักเกี่ยวกับการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัย อาสาสมัครคือผู้ดูแลหลักของเด็กที่กำลังศึกษาอยู่ที่ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กคลองหนองเหล็กและโรงเรียนบ้านคลองหนองเหล็ก ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 62 คน โดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับ "ความรู้และความบ่อยของพฤติกรรมของผู้ดูแลหลักเกี่ยวกับการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัย" นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติร้อยละ ผลการศึกษาพบว่า ระดับความรู้ของผู้ดูแลหลักเกี่ยวกับการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัยอยู่ในระดับสูง (85.48%) เมื่อพิจารณาพัฒนาการในแต่ละด้านพบว่า ผู้ดูแลหลักมีความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริม

* Corresponding author: Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences, Naresuan University, Phitsanulok, 65000, THAILAND, Email : phai_pt@yahoo.com

พัฒนาการด้านร่างกาย (คะแนนเฉลี่ย 88.10) ด้านสติปัญญา (คะแนนเฉลี่ย 91.13) ด้านจิตใจและอารมณ์ (คะแนนเฉลี่ย 88.30) และด้านสังคม (คะแนนเฉลี่ย 86.29) อยู่ในระดับสูง ส่วนความบ่อยของพฤติกรรมเกี่ยวกับการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัย ผู้ดูแลหลักส่วนใหญ่มีความบ่อยของพฤติกรรมเกี่ยวกับการส่งเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกาย, ด้านสติปัญญา, ด้านจิตใจและอารมณ์ และด้านสังคม อยู่ในระดับปฏิบัติเกือบทุกวัน โดยมีความถี่อยู่ที่ร้อยละ 62.50, 66.73, 67.94 และ 60.08 ตามลำดับ ผลการศึกษาที่ได้ในครั้งนี้สามารถส่งต่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับกับเด็กปฐมวัยสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการให้ความรู้ คำแนะนำ จัดอบรมให้กับผู้ดูแลหลักในการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กให้เหมาะสมต่อไป

Key words: knowledge, frequency, major caregivers, child Development, preschoolers

บทนำ

เด็กถือ เป็นทรัพยากรบุคคลของชาติที่มีความสำคัญยิ่ง เนื่องจากจะพัฒนาเป็นกำลังสำคัญของชาติต่อไปในอนาคต โดยการพัฒนาคนให้มีคุณภาพนั้น จำเป็นต้องเริ่มตั้งแต่ระยะต้นของชีวิต โดยเฉพาะเด็กช่วงปฐมวัยที่มีอายุตั้งแต่แรกเกิด – 6 ขวบ เนื่องจากเป็นวัยที่สมองมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว เป็นวัยของการวางรากฐานการเจริญเติบโตและพัฒนาการในทุกๆ ด้าน¹ ซึ่งพัฒนาการส่วนใหญ่ของเด็กในวัยปฐมวัยนี้จะขึ้นอยู่กับ การปรับตัวให้คุ้นเคยกับสิ่งแวดล้อม และการเรียนรู้พฤติกรรมที่เหมาะสมเป็นสำคัญ หากเด็กได้รับการเลี้ยงดูที่ดี มีการส่งเสริมพัฒนาการ และได้รับการตอบสนองความต้องการทางด้านร่างกายและจิตใจ จะทำให้เด็กมีสุขภาพดี มีเจริญเติบโตและพัฒนาการที่เหมาะสม แต่หากได้รับการเลี้ยงดูที่ไม่เหมาะสม ไม่ได้รับการส่งเสริมพัฒนาการที่เหมาะสมตามวัย อาจเกิด

ปัญหาด้านการเจริญเติบโตและพัฒนาการด้านร่างกาย สติปัญญา จิตใจและอารมณ์ และสังคมได้ ซึ่งสภาพเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบันที่ต้องเร่งรีบและลักษณะครอบครัวไทยที่เปลี่ยนจากครอบครัวขยายมาเป็นครอบครัวเดี่ยว ได้ส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของเด็ก พ่อแม่ขาดเวลา ขาดประสบการณ์ ในการเลี้ยงดูลูก เด็กจึงมีโอกาสที่จะเกิดปัญหาทางด้านพัฒนาการและพฤติกรรมมากยิ่งขึ้น²⁻⁵ การศึกษาวิจัยที่ผ่านมาพบว่า ปัจจุบันในประเทศไทยพบเด็กบกพร่องทางพัฒนาการเฉลี่ยร้อยละ 1—2 ของประชากรทั้งประเทศ โดยเฉพาะด้านภาษาและการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก⁶ นอกจากนี้มีการศึกษาที่ศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพัฒนาการเด็กปฐมวัย พบว่าปัญหาที่สำคัญที่สุดสำหรับการพัฒนาเด็กปฐมวัยคือ พ่อแม่ขาดความพร้อมในการเลี้ยงดู โดยเฉพาะความรู้ความเข้าใจถึงพัฒนาการเด็ก เป็นเหตุให้เด็กปฐมวัยจำนวนมากที่อาศัยอยู่ในชนบทและพ่อแม่มีฐานะยากจน ขาดการกระตุ้นส่งเสริมให้เด็กเจริญเติบโตได้ตามศักยภาพของตนเอง และมีพัฒนาการช้ากว่าวัย⁷

ผู้ดูแลหลักเป็นบุคคลสำคัญที่มีส่วนในการส่งเสริมพัฒนาการเด็ก เนื่องจากเป็นบุคคลที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงในการดูแลเด็ก เป็นบุคคลที่ใกล้ชิดกับเด็ก เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อพัฒนาการของเด็ก ผู้ดูแลหลักควรมีความรู้และมีพฤติกรรมสนับสนุนส่งเสริมเกี่ยวกับการส่งเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์และจิตใจ และสังคม ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับเด็ก⁸⁻⁹ คณะผู้วิจัยได้ตระหนักและเล็งเห็นถึงความสำคัญจึงทำการศึกษาความรู้และความบ่อยของพฤติกรรมของผู้ดูแลหลักในการส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัย เพื่อนำไปสู่การพัฒนาความรู้ ศักยภาพและส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีต่อการส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัยต่อไป โดยผู้วิจัยเลือกทำการศึกษาในชุมชนคลองหนองเหล็กเนื่องจากเป็นชุมชนที่มีความ

หลากหลายของประชากร มีศูนย์พัฒนาเด็กเล็กและโรงเรียนอยู่ในพื้นที่

วิธีการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ดูแลหลักของเด็กปฐมวัยที่กำลังศึกษาอยู่ที่โรงเรียนบ้านคลองหนองเหล็กและศูนย์พัฒนาเด็กเล็กคลองหนองเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกคือ เป็นผู้ดูแลหลักของเด็กที่มีอายุระหว่างแรกเกิด - 6 ปี เป็นผู้ดูแลหลักของเด็กที่ศึกษาอยู่ที่โรงเรียนบ้านคลองหนองเหล็กและศูนย์พัฒนาเด็กเล็กคลองหนองเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก เป็นผู้ดูแลหลักของเด็กเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 เดือน และสามารถอ่านออกและเขียนได้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถามเกี่ยวกับ “ความรู้และความบอຍของพฤติกรรมของผู้ดูแลหลักในการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัย” โดยข้อคำถามได้ถูกพัฒนามาจากเอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องแบบสอบถามผ่านการตรวจสอบคุณภาพ โดยมีค่าความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) 0.89 และความเชื่อมั่น (Reliability) 0.99 ซึ่งเป็นค่าที่เหมาะสมสามารถนำมาใช้ในงานวิจัยได้¹⁰⁻¹¹ แบบสอบถามประกอบด้วยคำถามทั้งหมด 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ดูแลหลัก ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ของผู้ดูแลหลักเกี่ยวกับการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัย ทั้งหมด 32 ข้อ แบ่งเป็น 4 ด้าน คือ พัฒนาการด้านร่างกาย ด้านสติปัญญา ด้านจิตใจและอารมณ์ ด้านสังคม โดยตัวเลือกในแบบสอบถามแบ่งเป็น 2 ตัวเลือกคือ ใช่ และไม่ใช่ ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับความบอຍของพฤติกรรมของผู้ดูแลหลักเกี่ยวกับการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัย ทั้งหมด 32 ข้อ แบ่งเป็น 4 ด้าน คือ พัฒนาการด้านร่างกาย ด้านสติปัญญา ด้านจิตใจและอารมณ์ ด้านสังคม โดยตัวเลือกในแบบสอบถามแบ่งเป็น 4 ตัวเลือกคือ ปฏิบัติทุกวัน ปฏิบัติเกือบทุกวัน ปฏิบัติเป็นบางวัน และไม่เคยปฏิบัติการแปลผลแบบสอบถามในตอนท้าย 2 ถ้าเลือกตัวเลือก

จากแบบสอบถามถูกต้องได้ 1 คะแนน และถ้าไม่ถูกต้องได้ 0 คะแนน

วิธีการเก็บข้อมูล หลังจากได้รับการรับรองการวิจัยในมนุษย์ ผู้วิจัยขอความร่วมมือในการวิจัยกับผู้ดูแลหลัก จากนั้นให้ผู้ดูแลหลักทำแบบสอบถามเกี่ยวกับ “ความรู้และความบอຍของพฤติกรรมของผู้ดูแลหลักในการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัย”

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำคะแนนรวมจากแบบสอบถามมาเทียบเป็นระดับของความรู้ แบ่งออกเป็นความรู้ระดับสูง ระดับปานกลาง และระดับต่ำ¹² จากนั้นผู้วิจัยทำการแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ

ผลการศึกษา

ผู้ดูแลหลักส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 74.19 (46 คน) ผู้ดูแลหลักส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 31-40 ปี ร้อยละ 44.55 (27 คน) ผู้ดูแลหลักส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 85.48 (53 คน) ผู้ดูแลหลักส่วนใหญ่ระดับการศึกษาสูงสุดอยู่ในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 35.48 (22 คน) ผู้ดูแลหลักส่วนใหญ่มีอาชีพรับจ้าง ร้อยละ 40.32 (25 คน) ผู้ดูแลหลักส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 3,001 - 5,000 บาท ร้อยละ 41.94 (26 คน) อายุของเด็กที่ผู้ดูแลหลักส่วนใหญ่ดูแลมีอายุอยู่ในช่วง 4-5 ปี ร้อยละ 30.65 (19 คน) เพศของเด็กที่ผู้ดูแลหลักส่วนใหญ่ดูแลเป็นเพศชาย ร้อยละ 64.51 (40 คน) ระยะเวลาที่เข้ามาเป็นผู้ดูแลของผู้ดูแลหลักส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 4-5 ปี ร้อยละ 30.65 (19 คน) ระยะเวลาในการดูแลเด็กต่อวันผู้ดูแลหลักส่วนใหญ่ดูแลวันละ 5-10 ชั่วโมง ร้อยละ 33.87 (21 คน) ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ดูแลหลักกับเด็กส่วนใหญ่เป็นมารดา ร้อยละ 64.52 (40 คน) ผู้ดูแลหลักส่วนใหญ่ไม่มีประสบการณ์ในการดูแลเด็ก ร้อยละ 40.32 (25 คน) ผู้ดูแลหลักส่วนใหญ่เคยได้รับความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมพัฒนาการเด็ก ร้อยละ 74.19 (46 คน) ผู้ดูแลหลักส่วนใหญ่มีการปฏิบัติเกี่ยวกับการเลี้ยงดูเด็กจากประสบการณ์ในอดีตที่ได้ถูกอบรมเลี้ยงดูมา ร้อยละ 70.97 (44 คน)

ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ของผู้ดูแลหลักเกี่ยวกับการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัยทั้ง 4 ด้าน ด้านพัฒนาการทางด้านร่างกายผู้ดูแลหลักตอบคำถามถูก คิดเป็นร้อยละ 85.48 ด้านสติปัญญาผู้ดูแลหลักตอบคำถามถูก คิดเป็นร้อยละ 91.13 ด้านจิตใจและอารมณ์ผู้ดูแลหลักตอบคำถามถูก คิดเป็นร้อยละ 88.30 และด้านสังคมผู้ดูแลหลักตอบคำถามถูก คิดเป็นร้อยละ 86.29 แสดงในตารางที่ 1

ระดับความรู้ของผู้ดูแลหลักส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูง จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 85.48 รองลงมาอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 9.68 และระดับต่ำ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 4.84 แสดงใน

ตารางที่ 2 ผู้ดูแลหลักส่วนใหญ่มีความบ่อยของการส่งเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกายคือปฏิบัติเกือบทุกวัน คิดเป็นร้อยละ 62.50 มีความบ่อยของการส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสติปัญญาคือปฏิบัติเกือบทุกวัน คิดเป็นร้อยละ 66.73 มีความบ่อยของการส่งเสริมพัฒนาการทางด้านจิตใจและอารมณ์คือปฏิบัติเกือบทุกวัน คิดเป็นร้อยละ 67.94 และมีความบ่อยของการส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสังคมคือปฏิบัติเกือบทุกวัน คิดเป็นร้อยละ 60.08 แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 1 จำนวนผู้ดูแลหลักที่ตอบคำถามในการส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัยทั้ง 4 ด้าน (N = 62)

พัฒนาการด้าน		ตอบถูก (%)	ตอบผิด (%)
ร่างกาย	1. กิจกรรมกลางแจ้ง เช่น วิ่ง เดิน โยนบอล เตะบอล เป็นการเล่นเพื่อพัฒนาความแข็งแรงกล้ามเนื้อแขนขา	60(96.77)	2(3.23)
	2. การกระโดด ไม่จำเป็นต่อการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนขาและไม่ควรให้เด็กทำเพราะอาจเกิดอันตรายต่อเด็กได้	50(80.64)	12(19.35)
	3. การปั้นดินน้ำมัน ใช้กรรไกรตัดกระดาษ เขียนตัวหนังสือตามแบบ ไม่มีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมือ	45(72.58)	17(27.24)
	4. การเดินตามเพลงหรือกิจกรรมเข้าจังหวะ เป็นการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนขา	58(93.55)	4(6.45)
	5. การร้อยลูกปัด เป็นกิจกรรมที่พัฒนาความสามารถในการทำงานประสานกันของมือและตา	57(91.94)	5(8.06)
	6. การปั้นจักรยาน เป็นกิจกรรมที่เพิ่มความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อขา	59(95.16)	3(4.84)
	7. การวาดภาพระบายสี เป็นกิจกรรมที่ทำให้ทักษะการใช้มือลดลง	55(88.71)	7(11.29)
	8. การขึ้นลงบันได ไม่มีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา	53(85.48)	9(14.52)
คะแนนเฉลี่ย		88.10	11.90

ตารางที่ 1 (ต่อ) จำนวนผู้ดูแลหลักที่ตอบคำถามในการส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัยทั้ง 4 ด้าน (N = 62)

พัฒนาการด้าน		ตอบถูก (%)	ตอบผิด (%)
สติปัญญา	1. การสอนนับเลข บวกลบเลข เป็นหน้าที่ของครูเท่านั้น	53(85.48)	9(14.52)
	2. การเล่นเกม เช่น เกมต่อสิ่งของ เกมเกี่ยวกับรูปทรง เป็นการส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา	60(96.77)	2(3.23)
	3. การเปิดโอกาสให้เด็กได้ซักถาม ช่วยส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา	59(95.16)	3(4.84)
	4. ควรละเอียดและทำเป็นไม่สนใจเวลาที่เด็กพูดไม่ชัดและใช้ภาษาไม่ถูกต้อง	57(91.94)	5(8.06)
	5. การเล่านิทานให้เด็กฟัง ช่วยฝึกทักษะการฟังและพัฒนาสติปัญญา	60(96.77)	2(3.23)
	6. เมื่อพบเห็นสิ่งแปลกใหม่รอบตัวแล้วอธิบายให้เด็กเข้าใจจะช่วยให้ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา	60(96.77)	2(96.77)
	7. เวลาที่เด็กทำอะไรไม่ได้หรือทำผิดพลาด ควรว่ากล่าวและลงโทษอย่างรุนแรงเพื่อส่งเสริมพัฒนาการด้านความคิดและสติปัญญา	53(85.48)	9(14.52)
	8. การที่เด็กมีของเล่นมากมายและเล่นของเล่นหลายๆ อย่างพร้อมกัน เป็นการส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา	50(80.65)	12(19.35)
	คะแนนเฉลี่ย	91.13	8.87
จิตใจและอารมณ์	1. การแสดงความรักต่อเด็กโดยการโอบกอดหรือจูบ ช่วยส่งเสริมพัฒนาการด้านจิตใจและอารมณ์ของเด็ก	62(100)	0(0)
	2. การชมเชยเมื่อเด็กทำกิจกรรมสำเร็จ ช่วยส่งเสริมพัฒนาการด้านจิตใจและอารมณ์ของเด็ก	60(96.77)	2(96.77)
	3. ควรให้เด็กได้ดูโทรทัศน์รายการเดียวกับผู้ใหญ่	53(85.48)	9(14.52)
	4. การต่อว่าหรือลงโทษเด็กอย่างรุนแรงมีผลต่อพัฒนาการด้านจิตใจและอารมณ์ของเด็ก	46(74.19)	16(25.81)
	5. การทะเลาะกันของคนในครอบครัวไม่มีผลต่อพัฒนาการด้านจิตใจและอารมณ์ของเด็ก	51(82.26)	11(17.74)
	6. เมื่อเด็กต้องการของเล่น แล้วแสดงอาการโกรธอย่างรุนแรงควรรีบเอาใจหรือซื้อให้ทันที	52(83.87)	10(16.13)
	7. เมื่อเด็กทำในสิ่งที่ไม่ถูกต้อง การทำโทษด้วยการชู้หรือลงโทษอย่างรุนแรง ทำให้เด็กเชื่อฟัง	56(90.32)	6(9.68)
	8. การฟังเพลง เล่นดนตรี ช่วยพัฒนาด้านจิตใจและอารมณ์ของเด็ก	58(93.55)	4(6.45)
	คะแนนเฉลี่ย	88.30	11.70

ตารางที่ 1 (ต่อ) จำนวนผู้ดูแลหลักที่ตอบคำถามในการส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัยทั้ง 4 ด้าน (N = 62)

พัฒนาการด้าน		ตอบถูก (%)	ตอบผิด (%)
สังคม	1. การที่เด็กยอมรับกฎกติกาอยู่ร่วมกับเพื่อน เป็นการฝึกพัฒนาการด้านสังคม	61(98.38)	1(1.61)
	2. การปลุกฝังให้เด็กกล่าวขอบคุณหรือขอโทษ ช่วยส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคม	55(88.71)	7(11.29)
	3. การฝึกให้เด็กรู้จักแบ่งปันสิ่งของ ไม่มีผลต่อพัฒนาการด้านสังคม	51(82.26)	11(17.74)
	4. การเปิดโอกาสให้เด็กเล่นกับเพื่อนในวัยเดียวกันหรือเพื่อนบ้านเป็นสิ่งไม่จำเป็น	52(83.87)	10(16.13)
	5. การถอดรองเท้าและใส่เสื้อผ้าไม่ควรให้เด็กทำเพราะเป็นหน้าที่ของพ่อแม่เท่านั้น	51(82.26)	11(17.74)
	6. การเล่นสมมุติของเด็ก เช่น พ่อแม่ลูก หม้อข้าวหม้อแกง ครูนักเรียน ช่วยเพิ่มทักษะด้านสังคม	49(79.03)	13(20.97)
	7. การพาเด็กไปเที่ยวนอกบ้าน ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ทักษะด้านสังคม	59(95.16)	3(4.84)
	8. ไม่ควรให้เด็กช่วยเหลืองานบ้าน เช่น กวาดบ้าน เก็บขยะ เพราะเด็กยังเล็กเกิน	50(80.65)	12(19.35)
	คะแนนเฉลี่ย		86.29

ตารางที่ 2 จำนวนของผู้ดูแลหลักที่มีความรู้ในการส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัยระดับต่างๆ (N=62)

ค่าคะแนนเฉลี่ย	ระดับความรู้	กลุ่มตัวอย่าง	
		คน	ร้อยละ
ร้อยละ 80 ขึ้นไป	ระดับสูง	53	85.48
ร้อยละ 60-79	ระดับปานกลาง	6	9.68
ต่ำกว่าร้อยละ 60	ระดับต่ำ	3	4.84

บทวิจารณ์

ในการศึกษานี้พบว่า ผู้ดูแลหลักในชุมชนคลองหนองเหล็กส่วนใหญ่ (ร้อยละ 85.48) มีระดับความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัยโดยรวมอยู่ในระดับสูง ซึ่งจากข้อมูลทั่วไปของผู้ดูแลหลักพบว่าผู้ดูแลหลักส่วนใหญ่เคยได้รับความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมพัฒนาการมาก่อนจากแหล่งข้อมูลต่างๆ โดยได้รับจากการอบรมของโรงพยาบาลมากที่สุด รองลงมา

คือการอ่านหนังสือ และได้รับความรู้จากสมาชิกในครอบครัว ตามลำดับ โดยการได้รับความรู้และคำแนะนำจากแหล่งต่างๆ ที่เกี่ยวกับการส่งเสริมพัฒนาการบุตร อาจจะส่งผลให้พ่อแม่หรือผู้ดูแลหลักเกิดความรู้ ทราบบทบาทของตนเองในการดูแลเด็กมากขึ้น ระดับความรู้จึงอยู่ในระดับสูง และในปัจจุบันแหล่งเผยแพร่ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลเด็กมีค่อนข้างแพร่หลาย ประกอบกับนโยบายของรัฐที่กำหนดในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ให้มุ่งเน้นการเพิ่มศักยภาพของคน องค์กรหรือหน่วยงานต่างๆ จึงมุ่งเน้นส่งเสริมกระตุ้นเผยแพร่ความรู้เพื่อเพิ่มระดับความสามารถของคนให้มากขึ้น การศึกษาของจิรนนท์, 2545 ทำการศึกษาเรื่องการรับรู้และพฤติกรรมการส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัยของครอบครัวในชนบทพบว่าผู้เลี้ยงดูส่วนใหญ่ได้รับข้อมูลเกี่ยวกับการส่งเสริม

พัฒนาการเด็กจากหนังสือคู่มือ จากเจ้าหน้าที่ของ โรงพยาบาล และเจ้าหน้าที่อนามัย¹³

ตารางที่ 3 ค่าความบ่อยของพฤติกรรมของผู้ดูแลหลักในการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัย ทั้ง 4 ด้าน (N = 62)

พัฒนาการด้าน		ไม่เคย (%)	บางวัน (%)	เกือบทุกวัน (%)	ทุกวัน (%)
ร่างกาย	1. ท่านพาเด็กไปออกกำลังกายหรือเล่นกิจกรรมกลางแจ้ง เช่น วิ่ง เดิน โยนบอล ตะบอล	-	28 (45.16)	32 (51.61)	2 (3.2)
	2. ท่านสอนให้เด็กกระโดด เช่น จากที่สูงไปยังที่ต่ำ กระโดดไปข้างหน้า กระโดดอยู่กับที่ อย่างปลอดภัย และถูกวิธี	-	48 (22.58)	14 (22.58)	-
	3. ท่านจัดหาอุปกรณ์การเล่นที่ส่งเสริมการใช้มือให้เด็ก เช่น ดินน้ำมัน กรรไกร กระดาษ สมุด ดินสอ	-	14 (22.58)	43 (69.35)	5 (8.06)
	4. ท่านส่งเสริมให้เด็กมีการเดินเคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะเพลง	-	11 (17.74)	44 (70.96)	7 (11.29)
	5. ท่านส่งเสริมให้เด็กทำกิจกรรมที่พัฒนาความสามารถในการทำงานประสานกันของมือและตา เช่น ร้อยลูกปัด ต่อบล็อก	-	21 (33.87)	41 (66.12)	-
	6. ท่านฝึกสอนให้เด็กปั่นจักรยาน โดยอยู่ในความดูแลของท่าน	-	4 (6.45)	45 (72.58)	13 (20.96)
	7. ท่านแนะนำและสอนวิธีวาดภาพระบายสีให้กับเด็ก	-	11 (17.74)	42 (67.74)	9 (14.51)
	8. ท่านปล่อยให้เด็กขึ้นลงบันไดด้วยตนเอง โดยอยู่ในความดูแลของท่าน	-	5 (8.06)	49 (79.03)	8 (12.90)
	ความบ่อยโดยรวมด้านร่างกาย	-	142 (28.62)	310 (62.5)	44 (8.87)
สติปัญญา	1. ท่านสอนเด็กนับเลข หรือสอนให้เด็กบวกลบเลข	-	9 (14.51)	47 (75.80)	6 (9.67)
	2. ท่านสอนให้เด็กเข้าใจความแตกต่างรูปร่างของวัตถุ เช่น เล็ก ใหญ่ สูง เตี้ย	-	17 (27.41)	43 (69.35)	2 (3.2)
	3. ท่านเปิดโอกาสให้เด็กได้ซักถาม และตอบคำถามเด็กอย่างมีเหตุผล	-	2 (3.22)	51 (82.25)	9 (14.51)
	4. ท่านสอนเด็กให้เรียนรู้ภาษาที่ถูกต้อง และไม่ใช้ภาษาที่ทำให้เด็กเกิดความสับสน	-	9 (14.51)	44 (70.96)	9 (14.51)
	5. ท่านเล่านิทานให้เด็กฟัง หรือสอนให้รู้จักคำศัพท์ใหม่ๆ	-	53 (85.48)	9 (14.51)	-

ตารางที่ 3 (ต่อ) ค่าความบ่อยของพฤติกรรมของผู้ดูแลหลักในการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัย ทั้ง 4 ด้าน (N = 62)

พัฒนาการด้าน		ไม่เคย (%)	บางวัน (%)	เกือบทุกวัน (%)	ทุกวัน (%)
สติปัญญา	6. ท่านอธิบายและชี้แนะให้เด็กเข้าใจเมื่อพบเห็นสิ่งแวดล้อมที่แปลกใหม่	-	16 (25.80)	43 (69.35)	3 (4.85)
	7. ท่านให้กำลังใจ และอธิบายเหตุผลให้เด็กฟังเมื่อเด็กทำผิดพลาด	-	6 (9.67)	50 (80.64)	6 (9.67)
	8. ท่านให้เด็กเล่นของเล่นที่ละเอียดและเล่นกับเด็ก	-	10 (16.12)	44 (70.96)	8 (12.90)
	ความบ่อยโดยรวมด้านสติปัญญา	-	122 (24.59)	331 (66.73)	43 (8.66)
จิตใจและอารมณ์	1. ท่านแสดงความรักกับเด็กโดยการโอบกอดหรือจุมพิต	-	-	48 (77.41)	14 (22.58)
	2. ท่านกล่าวชมเชยเมื่อเด็กทำกิจกรรมต่างๆ ได้สำเร็จ	-	-	51 (82.25)	11 (17.74)
	3. ท่านชักชวนให้เด็กดูรายการโทรทัศน์ที่เหมาะสมกับวัยและนั่งดูด้วย	-	-	53 (85.48)	9 (14.51)
	4. เมื่อเด็กร้องไห้ไม่พอใจ ท่านไม่ขู่หรือตีเพื่อให้เด็กหยุด	-	54 (87.09)	8 (12.90)	-
	5. ท่านหลีกเลี่ยงการทะเลาะกับบุคคลในครอบครัวต่อหน้าเด็ก	-	13 (20.96)	43 (69.35)	6 (9.67)
	6. ท่านเลือกซื้อของเล่นที่มีความปลอดภัยและเหมาะสมกับช่วงอายุเด็ก โดยคำนึงถึงความต้องการของเด็กร่วมด้วย	-	14 (22.58)	42 (67.74)	6 (9.67)
	7. ท่านกล่าวตักเตือนและอธิบายอย่างมีเหตุผล เมื่อเด็กทำในสิ่งที่ไม่ถูกต้อง	-	-	48 (77.41)	14 (22.58)
	8. ท่านเปิดเพลงหรือเล่นดนตรีให้เด็กฟัง	-	9 (14.51)	44 (70.96)	9 (14.51)
	ความบ่อยโดยรวมด้านจิตใจและอารมณ์	-	90 (18.14)	337 (67.94)	69 (13.91)

ตารางที่ 3 (ต่อ) ค่าความบ่อยของพฤติกรรมของผู้ดูแลหลักในการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัย ทั้ง 4 ด้าน (N = 62)

พัฒนาการด้าน		ไม่เคย (%)	บางวัน (%)	เกือบทุกวัน (%)	ทุกวัน (%)
สังคม	1. ท่านแนะนำสั่งสอนเด็กเรื่องมารยาทการเล่นเป็นกลุ่มกับเพื่อนๆ เช่น ไม่รังแกเด็กคนอื่น แบ่งกันเล่นหรือเล่นของเล่นด้วยกัน	-	-	43 (69.35)	19 (30.64)
	2. ท่านสอนให้เด็กกล่าวขอบคุณหรือขอโทษ	-	-	39 (62.90)	23 (37.09)
	3. ท่านกล่าวชมเชยเมื่อเด็กแบ่งปันสิ่งของให้ผู้อื่น	-	-	50 (80.64)	12 (19.35)
	4. ท่านพาเด็กไปเล่นกับเด็กวัยเดียวกันหรือเพื่อนบ้าน เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กเข้าสังคมกับบุคคลอื่น	-	8 (12.90)	44 (70.96)	10 (16.12)
	5. ท่านสอนให้เด็กช่วยเหลือตนเองเกี่ยวกับกิจวัตรประจำวัน เช่น การถอดรองเท้า ใส่เสื้อผ้า	-	-	45 (72.58)	17 (27.41)
	6. ท่านส่งเสริมให้เด็กเล่นบทบาทสมมติ เช่น พ่อแม่ลูก ครู นักเรียน	-	46 (74.19)	16 (25.80)	-
	7. ท่านพาเด็กไปเที่ยว หรือทำกิจกรรมนอกบ้าน เช่น เล่นสวนสนุก ทำกิจกรรมร่วมกับชุมชน	-	52 (83.87)	10 (16.1)	-
	8. ท่านเปิดโอกาสให้เด็กมีการฝึกหัดทำงานบ้าน เช่น กวาดบ้าน เก็บขยะ	5 (8.06)	6 (9.67)	51 (82.25)	-
	ความบ่อยโดยรวมด้านสังคม	5 (1)	112 (22.58)	298 (60.08)	81 (16.33)

เครื่องมือที่ใช้วัดระดับความรู้ของผู้ดูแลหลักคือแบบสอบถามเกี่ยวกับการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัย เมื่อพิจารณาคำถามความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัยเป็นรายข้อพบว่า ผู้ดูแลหลักตอบคำถามข้อ 1 ถูกสูงที่สุด (กิจกรรมกลางแจ้ง เช่น วิ่ง เดิน โยนบอล เตะบอล เป็นการเล่นเพื่อพัฒนาความแข็งแรงกล้ามเนื้อแขนขา) ซึ่งพัฒนาการด้านร่างกายของวัยเด็กตอนต้น กล้ามเนื้อมัดใหญ่ของเด็กจะเจริญขึ้นเรื่อยๆ พร้อมกับศักยภาพในการใช้อวัยวะเหล่านี้ก็ค่อยๆ ไปด้วย เด็กสามารถเคลื่อนไหว เดิน วิ่ง และหยุดได้ง่าย ซึ่งการที่เด็กวิ่ง กระโดด ปีนป่าย หรือเล่นเครื่องเล่นกลางแจ้งนั้น เป็นกิจกรรมที่ทำแล้วสามารถ

เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ได้¹⁴ และผู้ดูแลหลักตอบคำถามข้อ 3 ถูกน้อยที่สุด (การปั้นดินน้ำมันใช้กรรไกรตัดกระดาษ เขียนตัวหนังสือตามแบบ ไม่มีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ) ซึ่งการให้เด็กเล่นของเล่นที่ต้องใช้ทักษะมือ เช่น การปั้นดินน้ำมัน การวาดภาพระบายสี ใช้กรรไกรตัดกระดาษ เป็นกิจกรรมที่ช่วยฝึกกล้ามเนื้อให้แข็งแรง จากผลการศึกษาก็เห็นได้ว่าผู้ดูแลหลักส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับพัฒนาการของกล้ามเนื้อมัดใหญ่มาก และมีความรู้เกี่ยวกับพัฒนาการของกล้ามเนื้อมัดเล็กน้อย ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาของจำเริญ, 2550 ทำการศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของ

มารดาช่วยรู่ในการส่งเสริมพัฒนาการบุตรอายุ 1-3 ปี พบว่ามารดาขาดความรู้ในการปฏิบัติส่งเสริมพัฒนาการบุตรด้านกล้ามเนื้อเล็ก และไม่ตระหนักว่าเป็นปัญหา เนื่องจากบุตรก็ไม่มีอาการผิดปกติที่จำเป็นต้องรับการรักษาด้วยการใช้ยาหรือผ่าตัด¹⁵

คำถามความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัยในด้านสติปัญญา พบว่าผู้ดูแลหลักตอบคำถามข้อ 2 (การเล่นเกม เช่น การต่อสิ่งของ เกมเกี่ยวกับรูปทรง เป็นการส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา) ข้อ 5 (การเล่านิทานให้เด็กฟัง หรือสอนให้เด็กรู้จักคำศัพท์ใหม่ๆ สามารถส่งเสริมทักษะด้านการฟังและพัฒนาการด้านสติปัญญา) และข้อ 6 (เมื่อพบเห็นสิ่งแปลกใหม่รอบตัวแล้วอธิบายให้เด็กเข้าใจ ช่วยส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา) ถูกสูงที่สุด สอดคล้องกับการศึกษาของไฉไล, 2550 ทำการศึกษาเรื่องความรู้เจตคติและการปฏิบัติตนของบิดามารดาในการส่งเสริมพัฒนาการเด็กอายุ 1-3 ปี พบว่าบิดามารดาเด็กส่วนใหญ่ระบุว่าสิ่งที่ทำให้เด็กมีพัฒนาการที่เหมาะสมคือ การฝึกให้เด็กได้ทำสิ่งต่างๆ รวมทั้งมีอุปกรณ์มาสนับสนุน เช่น ของเล่นตัวต่อ และมีกิจกรรมร่วมกับเด็ก เช่น พาเด็กเล่น หางของให้เด็กเล่น พูดคุยกับเด็กบ่อยๆ¹⁶ และผู้ดูแลหลักตอบคำถามข้อ 8 ถูกน้อยที่สุด (การที่เด็กมีของเล่นมากมายและให้เด็กเล่นของเล่นพร้อมๆ กันหลายชิ้น เป็นการส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา) ซึ่งจากผลการศึกษาสะท้อนให้เห็นว่าผู้ดูแลหลักส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับวิธีการเล่นที่เหมาะสมของเด็กน้อย ซึ่งมีการศึกษาต่างๆ ที่ทำการศึกษาแล้วผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษานี้ เช่นการศึกษาของจิรพันธ์, 2545 ทำการศึกษาเรื่องการรับรู้และพฤติกรรมกรรมการส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัยของครอบครัวในชนบท พบว่าผู้เลี้ยงดูส่วนใหญ่มีความเข้าใจว่าการให้เด็กเล่นของเล่นหลายชิ้นพร้อมกันเป็นการพัฒนาด้านสติปัญญา¹³ และการศึกษาของพรทิพย์ และคณะ, 2552 ทำการศึกษาเรื่องความเข้าใจในการ

เลือกของเล่นให้เหมาะสมตามวัย พบว่าผู้ดูแลเด็กส่วนใหญ่จัดของเล่นให้เด็กเล่น โดยนำของเล่นออกมาทั้งหมด ให้เล่นพร้อมๆ กัน¹⁷ โดยการเล่นของเล่นควรให้เด็กเล่นของเล่นทีละอย่าง เพราะการที่เด็กเล่นของเล่นทีละชิ้น จะทำให้เด็กมีโอกาสในการสำรวจและทดลองเล่นของเล่นแต่ละชิ้นอย่างถี่ถ้วน ช่วยพัฒนาเรื่องสมาธิ ความคิด และความสนใจที่จดจ่อให้กับเด็กได้¹⁶

คำถามความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัยในด้านจิตใจและอารมณ์ ผู้ดูแลหลักตอบคำถามข้อ 1 ถูกสูงที่สุด (การแสดงความรักต่อเด็กโดยการโอบกอดหรือจูบ ช่วยส่งเสริมพัฒนาการด้านจิตใจและอารมณ์ของเด็ก) และผู้ดูแลหลักตอบคำถามข้อ 4 ถูกน้อยที่สุด (การต่อว่าหรือลงโทษเด็กอย่างรุนแรงมีผลต่อพัฒนาการด้านจิตใจและอารมณ์ของเด็ก) ซึ่งผู้ดูแลเด็กควรอบรมเลี้ยงดูเด็กด้วยความอ่อนโยน ใช้คำพูดที่ไพเราะ ระวังระวังไม่ให้เด็กเกิดอารมณ์หวาดกลัวอย่างรุนแรง เพราะการได้รับการหวาดกลัวอย่างรุนแรงในวัยเด็ก อาจส่งผลทำให้พัฒนาการด้านอื่นๆ เกิดความชะงักหรือการถดถอยได้

คำถามความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัยในด้านสังคม ผู้ดูแลหลักตอบคำถามข้อ 1 ถูกสูงที่สุด (การที่เด็กยอมรับกฎกติกา มารยาทการเล่นร่วมกับเพื่อน เป็นการฝึกการเรียนรู้ทักษะด้านสังคม) และผู้ดูแลหลักตอบคำถามข้อ 6 ถูกน้อยที่สุด (การเล่นสมมุติของเด็ก เช่น พ่อแม่ลูก หม้อข้าวหม้อแกง ครูนักเรียน ช่วยส่งเสริมทักษะด้านสังคม) ซึ่งการเล่นสมมุติเป็นการเล่นที่เด็กสมมุติขึ้นโดยเลียนแบบบทบาทหรือการกระทำของบุคคลอื่น พบในเด็กช่วงอายุ 2 - 7 ปี ตัวอย่างการเล่นสมมุติ เช่น การเล่นขายของ การเล่นครูนักเรียน การเล่นพ่อแม่ลูก เป็นการเล่นเพื่อพัฒนาสติปัญญา เสริมสร้างจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ และฝึกทักษะทางด้านสังคม เช่น การสื่อสารกับบุคคลอื่น¹⁸

ผลการศึกษานี้แม้จะพบว่าผู้ดูแลหลักในชุมชนคลองหนองเหล็กมีความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัยโดยรวมอยู่ในระดับที่ดี แต่อย่างไรก็ตามควรมีการเน้นย้ำให้ความรู้เป็นพิเศษในเรื่องที่ผู้ดูแลหลักส่วนใหญ่ยังมีความรู้ความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการส่งเสริมพัฒนาการในแต่ละด้าน

ส่วนผลการศึกษาเรื่องความบ่อยของพฤติกรรมของผู้ดูแลหลักเกี่ยวกับการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัย ผลการศึกษาพบว่าผู้ดูแลหลักส่วนใหญ่มีความบ่อยของพฤติกรรมส่งเสริมพัฒนาการทั้ง 4 ด้านคือปฏิบัติเกือบทุกวัน จากผลการศึกษาที่พบอาจเนื่องจากผู้ดูแลหลักส่วนใหญ่ไม่มีประสบการณ์ในการดูแลเด็กและมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการเลี้ยงดูเด็กจากประสบการณ์ในอดีตที่ได้ถูกอบรมเลี้ยงดูมา ถึงแม้จะมีความรู้อยู่ในระดับสูงแต่ยังไม่มีความถี่และประสบการณ์ในการดูแลเด็กเพียงพอ นอกจากนี้ถ้าพิจารณาถึงเนื้อหาของแบบสอบถามเกี่ยวกับความบ่อยของพฤติกรรมในการส่งเสริมพัฒนาการในบางข้อ ความบ่อยของพฤติกรรมที่เหมาะสมก็อาจไม่จำเป็นต้องกระทำทุกวัน แต่กระทำเป็นประจำเป็นส่วนใหญ่ก็ได้ เช่น การสอนให้เด็กกระโดดอย่างปลอดภัยและถูกวิธีการสอนให้เด็กขึ้นลงบันไดด้วยตนเอง เป็นต้น

ดังนั้น จากผลการศึกษาที่พบว่าความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมพัฒนาการของผู้ดูแลหลักในชุมชนบ้านคลองหนองเหล็ก อยู่ในระดับดีและต้องการความรู้เพิ่มเติมในบางหัวข้อ นักกายภาพบำบัดซึ่งเป็นบุคลากรในทีมสหสาขาวิชาชีพที่มีบทบาทหน้าที่เกี่ยวข้องกับการดูแลเด็ก สามารถให้ความรู้และคำแนะนำเกี่ยวกับการส่งเสริมพัฒนาการเด็ก เพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพของผู้ดูแลหลักในการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กให้เหมาะสมต่อไป

สรุปผล

ผู้ดูแลหลักของเด็กปฐมวัยในชุมชนคลองหนองเหล็ก ส่วนใหญ่มีระดับความรู้โดยรวมในการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัยอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณา

พัฒนาการในแต่ละด้านพบว่า ผู้ดูแลหลักมีความรู้ในการส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย ด้านสติปัญญา ความรู้ด้านจิตใจและอารมณ์ และความรู้ด้านสังคมอยู่ในระดับสูง และผู้ดูแลหลักส่วนใหญ่มีความบ่อยของการส่งเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกาย ด้านสติปัญญา ด้านจิตใจและอารมณ์ และด้านสังคมคือปฏิบัติเกือบทุกวัน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะครูของโรงเรียนบ้านคลองหนองเหล็ก ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดคู้งวารี และศูนย์พัฒนาเด็กเล็กคลองหนองเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ที่อำนวยความสะดวกและช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

1. ลัดดา เหมาะสุวรรณ. เครื่องมือส่งเสริมพัฒนาการและอารมณ์ของเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: สำนักงานสนับสนุนการวิจัย, 2547.
2. สุชา จันทรเอม. จิตวิทยาเด็ก. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช, 2543.
3. Weikart DP. Changing early childhood development through education intervention. *Prev Med* 1998; 27, 233-7.
4. Ward S. An investigation into effectiveness of on early intervention method for delayed language development in young children. *Int J Lang Commun Disord* 1999; 34, 243-64.
5. Smith JC. Occupational therapy for children. Missouri: Elsevier, 2005.
6. บัญจางค์ สุขเจริญ. ตำราการพยาบาลเด็ก. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด พีริ-วัน, 2551.
7. บัญญา อาวุธ. เวทีปฏิรูป. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์อินทกิจ, 2544.
8. นิรชา เรื่องดารากานนท์. ตำราพัฒนาการและพฤติกรรมเด็ก. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ไฮลิสติก พับลิชชิง, 2551.

9. จิรัชยา ทองจันทร์. รูปแบบการส่งเสริมพัฒนาการเด็กก่อนวัยเรียนโดยการมีส่วนร่วมของครอบครัวและชุมชน. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรเพื่อพัฒนาชุมชน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย สงขลา, 2550.
10. มนสิข สิทธิสมบุรณ์. ระเบียบวิธีวิจัย. พิษณุโลก: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2547.
11. พิเชิต ฤทธิจัญญ. ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สถาบันราชภัฏพระนคร, 2544.
12. บุญหนา พรหมภักดี. การประเมินโครงการรณรงค์ตรวจหามะเร็งปากมดลูกในสตรีกิ่งอำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาสาธาณสุขศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2546.
13. จิรนนท์ ไช้แก้ว. การรับรู้และพฤติกรรมส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัยของครอบครัวในชนบท. วิทยานิพนธ์สาธาณสุขศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545.
14. ศรีเรือน แก้วกังวาน. จิตวิทยาพัฒนาการ ชีวิตทุกช่วงวัย และแนวคิดเชิงทฤษฎี-วัยเด็ก ตอนกลาง ช่วงชีวิต. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2549.
15. จำเรียง สุขดำเนิน. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของมารดาวัยรุ่นในการส่งเสริมพัฒนาการบุตรอายุ 1-3 ปี. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยคริสเตียน, 2550.
16. ไฉไล ช่างดำ. ความรู้เจตคติและการปฏิบัติตนของบิดามารดาในการส่งเสริมพัฒนาการเด็กอายุ 1-3 ปี ในตำบลธาตุ อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี. วิทยานิพนธ์มนุษยนิเวศศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2550.
17. พรทิพย์ กล้าณรงค์, ภูวเนตร หอมนวน, สุวิภา พรรณ อัจฉริยวงศ์เมธี. การศึกษาความเข้าใจในการเลือกของเล่นให้เหมาะสมตามวัย. โครงการ
- วิชาชีพกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2551.
18. แจ่มจันทร์ กุลวิจิตร. การเล่นในเด็กป่วย. สงขลา: เอส ซี วี บิสซิเนสส์, 2545.

ผลระยะสั้นของการออกกำลังกายแบบชักรอกต่อภาวะข้อไหล่ติดในผู้ป่วยเบาหวาน

Immediate effect of pulley exercise on the frozen shoulder in diabetic patients

รุ่งทิพย์ พันธุเมธากุล^{1*}, สุภาภรณ์ ผดุงกิจ¹, สาวิตรี วันเพ็ญ¹, จตุรัตน์ กันต์พิทยา²

ธงชัย ประวิภาณวัตร³, มณฑิยา พันธุเมธากุล⁴

Rungthip Puntumetakul^{1*}, Supaporn Phadungkit¹, Sawitri Wanpen¹, Jaturat Kanpittaya²,

Thongchai Pratipanawati³, Montien Puntumetakul⁴

¹กลุ่มวิจัยปวดหลัง ปวดคอ และปวดข้ออื่นๆ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

²ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

³ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

⁴ภาควิชาจุลทรรศน์วินิจฉัย คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

¹Back, Neck and Other Joint Pain Research Group, Faculty of Associated Medical Science, Khon Kaen University.

²Department of Radiology, Faculty of Medicine, Khon Kaen University.

³Department of Medicine, Faculty of Medicine, Khon Kaen University.

⁴Department of Microscopy, Faculty of Associated Medical Science, Khon Kaen, University.

Submitted: 21 Jan 2011 Accepted: 23 Mar 2011

ABSTRACT

Frozen shoulder is commonly found in diabetic patients. This problem can disturb patients' resting time and in some cases, it impedes the patients from their normal activities due to limitation of shoulder movements. The aim of this study was to determine the immediate effect of pulley exercise on range of motion of shoulder joint in diabetes patients with frozen shoulder. Cross-over design was selected thirty volunteers, 10 males and 20 females aged 58.47±9.64 years participated in this study. The volunteers were randomly divided into two groups. Group one received first treatment by the application of hot pack only and for the second treatment, the hot pack was used together with the

pulley exercise. Group two received treatment through the application of hot pack plus pulley exercise for the first treatment and of hot pack only for the second treatment. The interval between the first and second treatments was a week. The shoulder's range of motions; flexion, abduction, internal rotation and external rotation, were measured before and after each treatment. The findings demonstrated that the treatment by pulley exercise plus hot pack provided significantly greater increases of shoulder's range of motion in flexion ($p < 0.001$), abduction ($p < 0.001$), internal rotation ($p < 0.001$) and external rotation ($p < 0.005$) than those provided by hot pack only. In conclusion, the pulley exercise plus hot pack treatment can increase the shoulder's

* Corresponding author: Back, Neck and Other Joint Pain Research Group, Faculty of Associated Medical Science, Khon Kaen University, Khon Kaen, 40002, THAILAND, Email : rungthip45@yahoo.com

range of motions in the directions of flexion, abduction, internal rotation and external rotation than the hot pack treatment only.

บทคัดย่อ

ภาวะข้อไหล่ติด เป็นปัญหาหนึ่งที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยเบาหวานทำให้ส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของผู้ป่วย ซึ่งรบกวนการพักผ่อนและการทำกิจกรรมต่างๆ ของผู้ป่วยที่จำเป็นต้องใช้ข้อไหล่จะเป็นไปอย่างยากลำบากหรือไม่สามารถทำกิจกรรมนั้นได้เลย การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลระยะสั้นของการออกกำลังกายแบบชักรอกต่อการเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะข้อไหล่ติด โดยทำการศึกษาเชิงทดลองในรูปแบบ cross-over ในอาสาสมัครจำนวน 30 คน แบ่งเป็น ชาย 10 คน หญิง 20 คน อายุเฉลี่ย 58.47 ± 9.64 ปี โดยทำการแบ่งอาสาสมัครออกเป็น 2 กลุ่มด้วยการจับสลาก กลุ่มที่ 1 จะได้รับการรักษาด้วยการวางแผ่นร้อนในครั้งแรกและในครั้งที่สองจะได้รับการวางแผ่นร้อนร่วมกับการชักรอก กลุ่มที่ 2 จะได้รับการรักษาด้วยการวางแผ่นร้อนร่วมกับการชักรอกในครั้งแรกและในครั้งที่ 2 ได้รับการรักษาด้วยการวางแผ่นร้อน โดยระยะเวลาในการรักษาในครั้งที่หนึ่งและครั้งที่สองห่างกันหนึ่งสัปดาห์และทำการวัดองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทิศทางการยกแขนขึ้นทางด้านหน้า กางข้อไหล่ หมุนข้อไหล่เข้า และหมุนข้อไหล่ออกทั้งก่อนและหลังการให้การรักษา ผลการศึกษาพบว่า การรักษาด้วยการออกกำลังกายแบบชักรอกร่วมกับการวางแผ่นร้อนทำให้องศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่เพิ่มขึ้นมากกว่าการรักษาด้วยการวางแผ่นร้อนเพียงอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในทิศทางของการยกแขนขึ้นทางด้านหน้า ($p < 0.001$) การกางข้อไหล่ ($p < 0.001$) การหมุนข้อไหล่เข้าด้านใน ($p < 0.001$) และการหมุนข้อไหล่ออกด้านนอก ($p < 0.005$) สรุปได้ว่าการออกกำลังกายแบบชักรอกร่วมกับการวาง

แผ่นร้อนสามารถเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ได้มากกว่าการวางแผ่นร้อนเพียงอย่างเดียว

Key words: frozen shoulder, diabetic patients, pulley exercise

บทนำ

ปัจจุบัน มีผู้รายงานว่าความชุกของโรคเบาหวานทั่วโลกยังคงเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ภาวะแทรกซ้อนที่พบในผู้ป่วยเบาหวานทั้งที่เกิดในระยะสั้นและระยะยาว ล้วนแต่มีผลเสียต่อภาวะการเจ็บป่วย (morbidity) และการสูญเสียชีวิต (mortality) ใน 10 อันดับแรกของประเทศไทย¹⁻⁴ ภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานต่อระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่พบได้บ่อยในทางคลินิก คือ ภาวะข้อไหล่ติด ภาวะนี้เกิดจากความผิดปกติของเส้นเลือดและเส้นประสาท การสะสมของคอแลลาเจนที่ผิวหนังและเยื่อหุ้มข้อ ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง ทำให้เกิดการคั่งของสารที่มีผลต่อการทำงานของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (connective tissue) ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันของร่างกาย² ภาวะข้อไหล่ติดแข็งนั้นพบได้ถึงร้อยละ 20 ของผู้ป่วยเบาหวาน นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยข้อไหล่ติดแข็งที่เป็นโรคเบาหวาน จะมีอาการรุนแรงและรักษาอาการยากกว่าผู้ป่วยข้อไหล่ติดแข็งที่ไม่มีโรคเบาหวานร่วมด้วย^{5-7,11,13} ในต่างประเทศนั้น ได้มีการรายงานถึงความชุกเกี่ยวกับภาวะข้อไหล่ติดในผู้ป่วยเบาหวานเพียงร้อยละ 19⁸ แต่ในประเทศไทยได้มีผู้รายงานถึงความชุกของภาวะข้อไหล่ติดในผู้ป่วยเบาหวานสูงถึงร้อยละ 47.22⁹⁻¹⁰

ภาวะข้อไหล่ติดแข็งมักมีอาการปวดไหล่ เคลื่อนไหวข้อไหล่ได้น้อยลง ไม่สามารถทำกิจวัตรประจำวันที่ต้องใช้แขนได้ปกติ หรือทำด้วยความยากลำบาก เช่น การสวมเสื้อ การยกของ แปรงฟัน การเอื้อมมือไปหยิบสิ่งของ เป็นต้น การรักษาทางกายภาพบำบัดในผู้ป่วยภาวะข้อไหล่ติดมีหลายวิธี วิธีการที่ใช้เพื่อลดปวด ได้แก่ การใช้ความร้อนความเย็น

Ultrasound¹³, mobilization เกรด I,II¹⁴ เป็นต้น และเพิ่มมุมการเคลื่อนไหวของข้อไหล่โดยการใช้ Codman pendulum exercises, shoulder wheel¹⁵, isometric strengthening, gentle stretching exercise¹³ และ pulleys exercise¹⁹ เป็นต้น ซึ่ง pulleys exercise หรือการออกกำลังกายแบบชักรอก ได้ถูกแนะนำให้นำมาใช้ในการเพิ่มองศาการเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นวิธีที่ง่าย และผู้ป่วยสามารถทำเองได้ที่บ้าน แต่อย่างไรก็ตาม ยังไม่ได้มีการรายงานถึงผลที่เกิดขึ้นทันทีหลังการออกกำลังกายแบบชักรอกต่อการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในผู้ป่วยภาวะข้อไหล่ติดเลย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยเบาหวาน คณะผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาถึงผลของการออกกำลังกายแบบชักรอกร่วมกับการใช้แผ่นประคบร้อนต่อองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทิศทางต่างๆ โดยคณะผู้วิจัยคาดหวังว่าจะสามารถนำการออกกำลังกายแบบชักรอกมาเป็นทางเลือกหนึ่งในการรักษาภาวะข้อไหล่ติดในผู้ป่วยเบาหวาน

วิธีการวิจัย

การคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

โครงการนี้เป็นโครงการนำร่อง (pilot study) ซึ่งยังไม่เคยมีใครทำการทดลองมาก่อน คณะผู้วิจัยจึงวางแผนทำการเก็บข้อมูลในอาสาสมัครจำนวน 30 คนในการศึกษาในครั้งนี้ โดยอาสาสมัครต้องเป็นผู้ป่วยเบาหวานอายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไป ที่มีภาวะข้อไหล่ติดแข็ง (frozen shoulder) โดยมีอาการของข้อไหล่ติดแข็งทั้งการทำการเคลื่อนไหวแบบผู้อื่นทำให้และแบบผู้ป่วยทำเอง¹⁶

ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาในเชิงทดลอง (experimental study) แบบ cross-over design โดยมีขั้นตอนดังนี้ คือ ติดประกาศรับสมัครตามแหล่งชุมชนต่าง ๆ ที่ชุมชนบ้านโกทา ชุมชนบ้านหนองกุง ชุมชนบ้านโนนม่วง ตำบลศิลา อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น และที่อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น รวมทั้งที่คลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะ

แพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ถ้าผู้ป่วยเบาหวานบุคคลใดตัดสินใจที่จะเข้าร่วมโครงการ คณะผู้วิจัยจะขอให้ผู้ป่วยลงชื่อในใบยินยอมเข้าร่วมการศึกษา หลังจากนั้น คณะผู้วิจัยจะทำการนัดหมายให้ผู้ป่วยมาพบแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อส่งผู้ป่วยไปรับการ X-rays ในท่า antero-posterior view (A-P view) ที่บริเวณหัวไหล่ ด้านที่มีอาการติดแข็ง โดยแพทย์ผู้อ่าน X-rays เป็นคนเดิมตลอดโครงการ ถ้าผล X-rays บ่งบอกว่าผู้ป่วยสามารถเข้าร่วมการศึกษาได้ คือ ไม่มีมะเร็งที่บริเวณกระดูกและหัวไหล่ และ/หรือมะเร็งของเนื้อเยื่ออ่อนข้างเคียงบริเวณหัวไหล่ และ/หรือการติดข้อบริเวณหัวไหล่ และ/หรือการติดข้อบริเวณหัวไหล่จากแบคทีเรียและวัณโรค และ/หรือมีภาวะกระดูกหัก คณะผู้วิจัยจะทำการนัดหมายผู้ป่วยให้มาที่ห้องวิจัยของภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ เพื่อทำการจับฉลาก โดยผู้วิจัยจะจัดทำฉลากขึ้นมา 30 ใบ โดยฉลาก 15 ใบแรก มีข้อความว่าวางแผ่นร้อนอย่างเดียวในวันแรก และในวันที่สองผู้ป่วยจะได้รับการรักษาโดยการวางแผ่นร้อนร่วมกับการชักรอก และฉลากอีก 15 ใบ มีข้อความว่าการวางแผ่นร้อนร่วมกับการชักรอกในวันแรก และในวันที่สองผู้ป่วยจะได้รับการรักษาโดยการวางแผ่นร้อนอย่างเดียว ระยะห่างของการรักษาครั้งที่หนึ่ง และครั้งที่สอง คือ หนึ่งสัปดาห์ ทั้งนี้เพื่อป้องกันการเกิด carry-over effect¹⁷ ในครั้งแรกที่ผู้ป่วยได้รับการรักษา คณะผู้วิจัยจะทำการวัดองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ของผู้ป่วยทุกคนโดยทำการวัดองศาการเคลื่อนไหวแบบ passive movement ในทิศทางของการยกแขนขึ้นทางด้านหน้า การกางไหล่ การหมุนหัวไหล่เข้า และการหมุนหัวไหล่ออก ก่อนการรักษาในครั้งแรก โดยผู้ที่ทำการวัดมุมจะไม่ทราบว่าคุณป่วยจะได้รับการรักษาด้วยวิธีใด ซึ่งถือเป็นการวัดครั้งที่หนึ่ง โดยในครั้งที่ทำการรักษาโดยวางแผ่นร้อนเพียงอย่างเดียวในวันแรก จะทำการวางแผ่นร้อน (อุณหภูมิ 170 ฟาเรนไฮต์) ที่บริเวณหัวไหล่ด้านที่มีปัญหาการติดแข็ง (stiffness) เป็นเวลา 20 นาที ส่วนในครั้งที่ทำการรักษาโดยการวางแผ่นร้อน

ร่วมกับการชักกรอกนั้น จะทำการวางแผ่นร้อน เป็นเวลา 20 นาที และให้ผู้ป่วยทำการชักกรอกในทิศทางของการยกแขนขึ้นทางด้านหน้า การกางข้อไหล่ การหมุนข้อไหล่เข้า และการหมุนข้อไหล่ออก ผู้ป่วยจะถูกขอให้ทำการชักกรอกในแต่ละทิศทางโดยให้รู้สึกถึงจุดที่เริ่มตึง (P1) เท่านั้น โดยจะทำการชักกรอกทิศทางละ 20 ครั้ง หลังจากให้การรักษาแล้ว คณะผู้วิจัยจะทำการวัดมุมการเคลื่อนไหวแบบ passive movement ในทิศทางของการยกแขนขึ้นทางด้านหน้า การกางข้อไหล่ การหมุนข้อไหล่เข้า และการหมุนข้อไหล่ออกให้กับผู้ป่วยทุกคนอีกครั้ง ซึ่งถือเป็นการวัดครั้งที่สอง หลังจากนั้น คณะผู้วิจัยจะทำการคำนวณผลต่างของมุมระหว่างการวัดครั้งที่หนึ่ง และครั้งที่สองในทั้งสี่การเคลื่อนไหว โดยผู้วิจัยทำการวัดองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่จะเป็นบุคคลเดิมตลอดโครงการ โดยจะทำการทดลองเพื่อหาค่า intra-tester reliability โดยจะทำในอาสาสมัครจำนวน 10 คน โดยจะทำการวัดซ้ำ 3 ครั้ง โดยแต่ละครั้งจะให้มีความพัก 5 นาที ผลต่างของมุมการเคลื่อนไหวระหว่างการรักษาด้วยแผ่นร้อนอย่างเดียว และผลต่างของมุมการเคลื่อนไหวระหว่างการรักษาด้วยแผ่นร้อนร่วมกับการชักกรอกของแต่ละการเคลื่อนไหว จะถูกนำมาวิเคราะห์โดยใช้ 2x2 ANOVA ถ้าข้อมูลที่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ แต่ถ้าข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ คณะผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Wilcoxon Signed Ranks test

ผลการศึกษา

การทดสอบความน่าเชื่อถือของผู้วัด (intratester reliability) ในอาสาสมัครปกติจำนวน 10 คน โดยทำการวัดซ้ำ 3 ครั้งโดยแต่ละครั้งมีช่วงเวลาห่างกัน 5 นาที ค่า Intraclass correlation coefficient แสดงว่าผลของการทดสอบความน่าเชื่อถืออยู่ในเกณฑ์ดีมาก (ICC = 0.93 - 0.99) ในทุกทิศทาง

อาสาสมัครจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชายจำนวน 10 คน (คิดเป็นร้อยละ 33.33) เป็นเพศหญิงจำนวน 20

คน (คิดเป็นร้อยละ 66.6) อายุเฉลี่ยของอาสาสมัครเท่ากับ 58.47 ± 9.64 ปี (ตารางที่ 1) อาสาสมัครมีระยะเวลาการเป็นเบาหวานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี จำนวน 14 คน อยู่ในช่วง 6-10 ปี จำนวน 11 คน และอยู่ในช่วง 11-20 ปี จำนวน 5 คน ในส่วนของการควบคุมเบาหวานนั้นอาสาสมัครส่วนใหญ่ควบคุมเบาหวานอยู่ในเกณฑ์ดี มีอาสาสมัครจำนวน 25 คน สามารถควบคุมเบาหวานได้ด้วยยา ส่วนอาสาสมัครอีก 5 คน แม้จะได้รับประทานยาควบคุมเบาหวานแล้วแต่ระดับน้ำตาลในเลือดยังสูงกว่าระดับปกติ

ตารางที่ 1 ข้อมูลของอาสาสมัครจำแนกตามเพศ อายุ โดยรายงานเป็นจำนวนและร้อยละ (N=30)

ข้อมูล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
หญิง:ชาย	20:10	66.67:33.33
อายุ (ปี)		
≤ 40	1	3.33
41-50	6	20
51-60	11	36.67
61-70	9	30
>70	3	10
อายุเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	58.47 ± 9.64	

ข้อมูลขององศาการเคลื่อนไหวในทุกทิศทางก่อนและหลังทำการรักษาของทั้งสองกลุ่มได้แสดงไว้ในตารางที่ 2 และเมื่อทดสอบการกระจายของข้อมูลโดยใช้ q-q plot พบว่าการกระจายของข้อมูลไม่เป็นการกระจายแบบปกติ จึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Wilcoxon Signed Ranks test และ Wilcoxon Signed Ranks test แสดงผลให้เห็นว่า การให้การรักษาโดยใช้ hot pack plus pulley exercise นั้นสามารถเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในทุกทิศทางได้มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับการรักษาโดย

การวางแผนร้อนอย่างเดี่ยวโดยมีระดับนัยสำคัญ (p-value) ในทิศทางต่างๆ คือ การยกแขนขึ้นทางด้านหน้า ($p < 0.001$) การกางข้อไหล่ ($p < 0.001$) การหมุนข้อ

ไหล่เข้าด้านใน ($p < 0.001$) และการหมุนข้อไหล่ออกด้านนอก ($p < 0.005$) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบของศาการเคลื่อนไหวก่อนและหลังการรักษาด้วยแผ่นร้อนกับการรักษาด้วยแผ่นร้อนร่วมกับการชักออกต่อภาวะข้อไหล่ติดในผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะข้อไหล่ติด (N = 30)

ทิศทางการเคลื่อนไหว	กลุ่ม	ค่าความแตกต่าง			ระดับนัยสำคัญ
		ก่อนรักษา	หลังรักษา	ก่อน-หลังการรักษา	
การงอไหล่ (flexion)	1	157.6 ± 14.52	159.59 ± 15.21	1.63 ± 3.26	p<0.001
	2	155.93 ± 15.25	162.37 ± 12.68	6.43 ± 4.52	
การกางไหล่ (abduction)	1	129.73 ± 32.91	132.67 3± 2.64	3.03 ± 6.42	p<0.001
	2	128.73 ± 32.38	137.86 ± 17.37	8.60 ± 9.08	
การหมุนไหล่ออก (external rotation)	1	58.30 ± 16.08	60.03 ± 15.92	1.73 ± 1.89	p<0.001
	2	58.47 ± 14.69	65.47 ± 12.61	7 ± 2.08	
การหมุนไหล่เข้า (internal rotation)	1	71.41 ± 22.66	72.28 ± 21.67	0.87 ± 1.69	p<0.002
	2	71.98 ± 23.23	73.5 ± 21.85	1.52 ± 1.38	

1 หมายถึง กลุ่มที่รักษาด้วยการวางแผนร้อนเพียงอย่างเดียว

2 หมายถึง กลุ่มที่รักษาด้วยการวางแผนร้อนร่วมกับการชักออก

บทวิจารณ์

โครงการนี้เป็นโครงการนำร่อง (pilot study) ที่ทำการศึกษถึงผลของการออกกำลังกายแบบชักออกในผู้ป่วยภาวะข้อไหล่ติด (frozen shoulder) เป็นครั้งแรก ซึ่งเป็นเรื่องที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากในทางปฏิบัติแล้วการชักออกนั้นเป็นวิธีที่มีการนำมาใช้กับผู้ป่วยที่มีอาการข้อไหล่ติดมาเป็นเวลานานแล้ว แต่ยังไม่มีการรายงานถึงผลของวิธีการนี้มาก่อนเลย

เทคนิคการวัดองศาการเคลื่อนไหวโดยการใช้ universal goniometer นั้นเป็นเทคนิคที่มีความน่าเชื่อถืออยู่ในเกณฑ์ดีมาก โดยมีค่า intra-tester reliabilities เท่ากับ 0.93 ซึ่งเป็นสิ่งที่ยืนยันว่า ข้อมูล

จากผลการศึกษาในครั้งนี้เป็นข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถืออยู่ในระดับสูงทีเดียว

การศึกษานี้เป็นแบบ cross-over โดยได้พิจารณาถึง carry over effect คือ ผลคงค้างจากการทดลองครั้งแรกที่ไปมีผลต่อการทดลองครั้งที่สอง จากการศึกษาของ กมลวรรณ และคณะ ที่ได้ทำการศึกษถึงผลของการอบไอน้ำ (ความร้อนชื้น) และการนวดแผนไทยต่อความยืดหยุ่นของร่างกายและพบว่าความยืดหยุ่นที่เพิ่มขึ้นจากการทดลองในครั้งแรกไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงความยืดหยุ่นในครั้งที่สอง เมื่อให้มีระยะพักระหว่างการทดลองเป็นเวลาหนึ่งสัปดาห์ มาใช้โดยให้มีระยะห่างในการทดลองนี้เท่ากับหนึ่งสัปดาห์เช่นกัน¹⁸

เนื่องจากการออกกำลังกายโดยการชักกรอกนั้น มีผลต่อ non-contractile tissue มากกว่า contractile tissue งานวิจัยครั้งนี้จึงเลือกทำการวัดองศาการเคลื่อนไหวแบบ passive movement โดยทำการวัดในทิศทางของการยกแขนขึ้นทางด้านหน้า การกางข้อไหล่ การหมุนข้อไหล่เข้าด้านใน และการหมุนข้อไหล่ออกด้านนอกตามลำดับ

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงผลของการออกกำลังกายแบบชักกรอกต่อองศาการเคลื่อนไหวของหัวไหล่ และพบว่า การออกกำลังกายแบบชักกรอก ร่วมกับการวางแผ่นร้อนสามารถทำให้องศาการ

เคลื่อนไหวของหัวไหล่เพิ่มขึ้นทุกทิศทางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมากกว่าการวางแผ่นร้อนเพียงอย่างเดียว ($p < 0.005$) ซึ่งนับว่าเป็นข้อมูลที่มีประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้ป่วยที่มีภาวะข้อไหล่ติดแข็ง เนื่องจากการชักกรอกเป็นสิ่งที่ผู้ป่วยสามารถทำได้เองที่บ้าน โดยไม่ต้องพึ่งพาใคร อีกทั้งยังทำให้ผู้ป่วยสามารถประหยัดค่ารักษา รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการเดินทางได้

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบองศาที่เปลี่ยนแปลงไประหว่างการรักษาด้วยการวางแผ่นร้อนอย่างเดียวกัการรักษาด้วยการวางแผ่นร้อนร่วมกับการออกกำลังกายแบบชักกรอก (N = 30)

เปรียบเทียบองศาที่เปลี่ยนแปลงก่อน-หลังการรักษา	จำนวนคน	Mean rank	Sum of rank	ค่า Z	Asym. Sig.
การงอไหล่	2 ^a	9.50	19.00	-3.902	0.000
	23 ^b	13.30	306.00		
	5 ^c				
	30				
การกางข้อไหล่	5 ^e	5.20	26.00	-3.867	0.000
	16 ^f	12.81	205.00		
	9 ^g				
	30				
การหมุนข้อไหล่เข้า	2 ^l	13.50	27.00	-4.353	0.000
	25 ⁱ	14.04	351.00		
	3 ^k				
	30				
การหมุนข้อไหล่ออก	4 ^m	4.13	16.50	-3.121	0.002
	25 ⁿ	16.74	418.50		
	1 ^o				
	30				

^{a, e, i, m} คือ ชั้นของจำนวนคนที่มือองศาการเคลื่อนไหวหลังทำการรักษาน้อยกว่าก่อนทำการรักษาในท่า flexion, abduction, internal rotation และ external rotation ^{b, f, j, n} คือ ชั้นของจำนวนคนที่มือองศาการเคลื่อนไหวหลังทำการรักษามากกว่าก่อนทำการรักษาในท่า flexion, abduction, internal rotation และ external rotation ^{c, g, k, o} คือ ชั้นของจำนวนคนที่มือองศาการเคลื่อนไหวหลังทำการรักษาเท่ากับก่อนทำการรักษาในท่า flexion, abduction, internal rotation และ external rotation

Dockery และคณะ ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อ supraspinatus, infraspinatus, trapezius, และกล้ามเนื้อ anterior deltoid หลังการผ่าตัดข้อไหล่ด้วยการออกกำลังกายชนิดต่างๆ โดยใช้ electromyography (EMG) พบว่า pulley exercise มีผลต่อการทำงานของกล้ามเนื้อ Supraspinatus และกล้ามเนื้อ anterior deltoid สูงที่สุด¹⁹ ดังนั้นการออกกำลังกายด้วยการชักจูงเพิ่มความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อ supraspinatus และ anterior deltoid ได้ดีกว่าการออกกำลังกายชนิดอื่นๆ ที่ทำการศึกษาในงานของเขาเอง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในครั้งนี้ที่พบว่า ผลทันทีหลังจากชักจูงร่วมกับการวางแผนร้อนในผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะข้อไหล่ติดสามารถเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงอาจกล่าวได้ว่า นอกจาก pulley exercise ที่สามารถเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวได้ดีแล้ว ยังสามารถเพิ่มการทำงานของกล้ามเนื้อ (muscle activity) ได้อีกด้วย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วยข้อไหล่ติดเรื้อรังที่จะสามารถใช้เพื่อเพิ่มการทำกล้ามเนื้อรอบๆ ข้อไหล่ได้อีกทางหนึ่งด้วย

การเพิ่มขึ้นขององศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่จากการชักจูงนั้น ยังสามารถอธิบายได้ด้วยคุณสมบัติ viscoelasticity ของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน อันได้แก่ joint capsule หรือ soft tissue เป็นต้น การชักจูงนั้นทำให้ joint capsule เกิดภาวะ creep จากการให้แรงในการชักจูงคงที่ (stress) นั่นคือ ให้ผู้ป่วยมีความรู้สึกสุดท้ายคือตึงที่ข้อไหล่ (P1) และทำซ้ำๆ เป็นจำนวน 20 ครั้งในแต่ละท่า จากนั้นพบว่ามีรอยยืดออกของ joint capsule ในแต่ละทิศทางการเคลื่อนไหว²⁰⁻²³ จึงส่งผลให้สามารถเพิ่มองศาของการเคลื่อนไหวได้

นอกจากนี้ยังพบว่า การวางแผนประคบร้อนสามารถเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ได้

เช่นเดียวกัน จากผลทางสรีรวิทยาของความร้อนที่ทำให้เนื้อเยื่อและพังผืดคลายตัว ส่งผลให้การทำงานของกล้ามเนื้อรอบข้อทำงานได้ดีขึ้น รวมไปถึงความร้อนสามารถลดอาการปวดข้อไหล่²⁴ อย่างไรก็ตาม การวางแผนประคบร้อนร่วมกับการชักจูงนั้นสามารถเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ได้มากกว่าการวางแผนประคบร้อนเพียงอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากเหตุผลสองประการ คือ การเพิ่มการทำงานของกล้ามเนื้อรอบๆ ข้อไหล่ และจากคุณสมบัติ viscoelasticity ของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน

ตามทฤษฎีแนวโน้มการวัดเข้าสู่ส่วนกลาง (central limit theory) แล้ว ข้อมูลจำนวน 30 รายน่าจะมีการกระจายแบบปกติได้ (normal distribution) แต่เมื่อทำการทดสอบการกระจายของข้อมูลโดยใช้ q-q plot แล้ว พบว่าการกระจายของข้อมูลไม่เป็นการกระจายแบบปกติ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่ามีอาสาสมัครจำนวน 5 รายที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ ทำให้มีระดับความรุนแรงของภาวะข้อไหล่ติดสูงมากกว่าคนอื่น ๆ จึงทำให้ข้อมูลมีความเบ้ (skewness) ไปทางด้านใดด้านหนึ่ง

การทดลองในครั้งนี้ศึกษาเพียงผลระยะสั้นของการชักจูงต่อองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่เท่านั้น การศึกษาในอนาคตควรดูถึงผลในระยะยาวของการออกกำลังกายแบบชักจูงต่อผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะข้อไหล่ติดด้วย นอกจากนี้ควรมีการเพิ่มเติมตัวชี้วัดอื่นๆ เช่น ตัวชี้วัดในเรื่องของอาการปวดหรือตัวชี้วัดในเรื่องของ disability ของข้อไหล่

สรุปผล

จากผลงานวิจัยในครั้งนี้ จะเห็นได้ว่าการออกกำลังกายด้วยการชักจูงร่วมกับการวางแผนร้อนเป็นวิธีการที่ให้ผลในการเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวของข้อไหล่ในผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะข้อไหล่ติดในระยะสั้น (immediate effect) ได้ดีกว่าวิธีการวางแผนร้อนเพียงอย่างเดียว

กิตติกรรมประกาศ

ทางคณะผู้วิจัยขอขอบคุณทางสภาวิจัยแห่งชาติ เป็นอย่างยิ่ง ที่ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยในการศึกษานี้ และขอขอบคุณ คุณชุตติมา รัตนโสภิตา คุณศิวพร โทบาง และคุณสุภาวดี จงสูง ที่ช่วยเก็บข้อมูลจนงานสำเร็จ ลุล่วง และสุดท้ายขอขอบคุณอาสาสมัครทุกคนที่ เสียสละเวลาเข้าร่วมการศึกษาในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. [online] [Cited 7 September 2007]. Available from: <http://www.dms.moph.go.th/dms/center/bmtd/3 DM.pdf>
- สุระ วิเศษศักดิ์, อรุณรัตน์ สูหนองบัว. รูปแบบการดูแลสุขภาพตนเองในการป้องกันและควบคุมโรคเบาหวาน จังหวัดชัยภูมิ. ชัยภูมิเวชสาร 2004; 24: 18-25.
- จีรนนท์ สุวรรณวารี. การประเมินผลโครงการลดเลือดดี ซีวิตสดใส่. วารสารโภชนาการ 2546; 12: 20-25.
- สมชาย เกาะคู. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2. วารสารการแพทย์ โรงพยาบาลอุดรธานี 2547; 12: 134-14.
- Arkkila P, Kantola I, Viikari J, Ronnema T. Shoulder capsulitis in type I and II diabetic patients: association with diabetic complications and related diseases. Ann Rheum Dis 1996; 55: 907-914.
- Richard D, Steven C, Samis M. Frozen shoulder & diabetes. Diabetes Forecast 2002; 55: 60-69
- Dias R, Cutt S, Massoud S. Frozen shoulder BMJ 2005; 331: 1453-1456.
- Kim RP, Edelman SV, Kim DD. Musculoskeletal complications of diabetes mellitus. Practical Pointers 2001; 19: 132-135.
- รุ่งทิพย์ พันธเมธากุล, สุภาภรณ์ ผดุงกิจ, สาวิตร์ วันเพ็ญ, มณฑิยา พันธเมธากุล, ธงชัย ประวิภาณวัตร. ความชุกของภาวะความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกในผู้ป่วยเบาหวาน. วารสารกายภาพบำบัด 2554; 33. [in press]
- รุ่งทิพย์ พันธเมธากุล, สุภาภรณ์ ผดุงกิจ, สาวิตร์ วันเพ็ญ, มณฑิยา พันธเมธากุล, ธงชัย ประวิภาณวัตร. สุขภาวะของผู้ป่วยเบาหวานในขอนแก่น. ใน: การประชุมวิชาการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประจำปี 2552 : การพัฒนาชนบทที่ยั่งยืน; 29-30 มกราคม, ขอนแก่น: 2552: 529-532.
- Brown DL, McCrae FC, Shaw KM. Musculoskeletal disease in diabetes. Pract Diab Int March 2001; 18: 62-64.
- Scarlat MM, Goldberg BA, Harryman DT. Frozen shoulder in diabetes patients: handle with care: higher incidence suggests the need for early intervention. J Musculoskele Med 2000; 17: 484-488.
- วินัย ศิริชาติวาปี. ข้อไหล่ติดแข็ง. ศรีนครินทร์เวชสาร 2544; 16: 81-85.
- Yang JL, Chang CW, Chen SY, Wang SF, Lin JJ. Mobilization techniques in subjects with frozen shoulder syndrome: randomized multiple-treatment trial. Phys Ther 2007; 87: 1307-1315.
- Samnani M. Passive exercise coupled with therapeutic activities-A comparative study in the management of frozen shoulder. The Indian J Occup Ther 2004; 36: 37-40.
- American Rheumatism Association Diagnostic Criteria for R.A. [Online] [Cited 13 September

- 2007]. Available from: <http://www.wheellessonline.com/ortho/american>
17. ทวีศักดิ์ จรรยาเจริญ และคณะ. ผลของการอบอุ่นร้อนกับความยืดหยุ่นของหลัง. ภาคนิพนธ์ของนักศึกษากายภาพบำบัดชั้นปีที่ 4 2549. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
 18. กมลวรรณ จงสมชัย, สราลีณี ศรีณรงค์ฤทธิ์, อุษณีย์ ส่งสุข. ผลของการอบอุ่นร้อนและการนวดไทยต่อความยืดหยุ่นของร่างกาย. ภาคนิพนธ์ของนักศึกษากายภาพบำบัดชั้นปีที่ 4 2545. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
 19. Dockery ML, Wright TW, Lastayo PC. Electromyography of the shoulder: an analysis of passive modes of exercise. *Orthopedics* 1998; 21: 1181-1184.
 20. Vermeulen HM, Obermam WR, Burger BJ, Kok GJ, Rozing PM, van den Ende CHM. End-range mobilization techniques in adhesive capsulitis of the shoulder joint: a multiple-subject case report. *Phys Ther* 2000; 80: 1204-1213.
 21. Vermeulen HM, Rozing PM, Obermam WR, Cessie SI, Vlieland TPV. Comparison of high-grade and low-grade mobilization techniques in the management of adhesive capsulitis of the shoulder: randomized controlled trial. *Phys Ther* 2006; 86: 355-368.
 22. Connolly JF. Unfreezing the frozen shoulder. *J Musculoskele Med* 1998; 15: 47-50.
 23. Herriott MT, Colberg SR, Parson HK, Nunnold T, Vinik AI. Effects of 8 weeks of flexibility and resistance training in older adults with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2004; 27: 2988-2989.
 24. Michelle H, Cameron MD. Thermal agent: cold and heat. In: Michelle H, Cameron MD, editors. *Physical agent in rehabilitation*. 1st edition. Philadelphia: W B saunders Co, 1999: 149-152.

ผลของเคมีบำบัดต่อสมรรถภาพหัวใจและปอด และคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดระยะสุดท้าย

Khomkrip Longlalerng^{1*} Sumitra Thongprasert² Orawan Ponggeon¹คมกฤษ หลงละเลิง^{1*}, สุมิตรา ทองประเสริฐ, อรวรรณ โพนเงิน¹Department of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Chiang Mai University²Devison of Oncology, Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Chiang Mai University¹ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่²หน่วยโรคมะเร็ง ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Submitted: 23 Feb 2011 Accepted: 18 Mar 2011

บทคัดย่อ

อุบัติการณ์ของโรคมะเร็งปอดของโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ พบในเพศชายสูงเป็นลำดับที่หนึ่ง ขณะที่ในเพศหญิงสูงเป็นลำดับที่สาม และมีอัตราการเสียชีวิตด้วยโรคมะเร็งปอดสูงเป็นลำดับที่หนึ่งในเพศชายและเพศหญิง ถึงแม้ว่าการรักษาโดยเคมีบำบัดนิยมนำมาใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดระยะสุดท้าย แต่การศึกษาเกี่ยวกับผลของเคมีบำบัดต่อสมรรถภาพหัวใจและปอด และคุณภาพชีวิตยังมีย่อยการศึกษาในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของเคมีบำบัดต่อสมรรถภาพหัวใจและปอด และคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยรายใหม่ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคมะเร็งปอดระยะสุดท้ายทั้งชนิดเซลล์เล็ก และเซลล์ไม่เล็ก ผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษาในครั้งนี้มีทั้งหมด 17 คน ค่าสมรรถภาพหัวใจและปอด ประกอบด้วยความสามารถในการออกกำลังกาย และตัวแปรทางระบบหัวใจและหลอดเลือดโลหิตวัดโดยการเดิน 6 นาที ค่าสมรรถภาพของปอดวัดโดยการประเมินสมรรถภาพปอด ส่วนการประเมินคุณภาพชีวิตวัดโดยใช้แบบสอบถาม แบบประเมินหลักคือ QLQ C-30 และแบบประเมินที่จำเพาะเจาะจงในขณะผู้ป่วยได้รับเคมีบำบัดคือ LC-13 การประเมินทั้งหมดจะทำก่อนที่ผู้ป่วย

จะได้รับเคมีบำบัด หลังผู้ป่วยได้รับเคมีบำบัดชุดที่ 2 และชุดที่ 4 วิเคราะห์ข้อมูลค่าสมรรถภาพหัวใจและปอดโดยใช้สถิติ Repeated measured ANOVA และเปรียบเทียบความแตกต่างโดยใช้ Bonferroni ส่วนข้อมูลคุณภาพชีวิตใช้สถิติ Friedman test และเปรียบเทียบความแตกต่างโดยใช้ Wilcoxon Signed Ranks test ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยทั้งหมด 12 คน (อายุเฉลี่ย 63 ± 8 ปี) ที่เข้าร่วมจนสิ้นสุดการวิจัย คิดเป็นร้อยละ 71 และผู้ป่วยทุกคนเป็นโรคมะเร็งปอดชนิดเซลล์ไม่เล็ก ผลการศึกษาพบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงของระยะทางในการเดิน 6 นาที หลังจากที่ได้รับเคมีบำบัดชุดที่ 4 ผลการศึกษาพบมีการเพิ่มขึ้นของอัตราการเต้นของหัวใจและอาการล้าของขาหลังการทดสอบการเดิน 6 นาที หลังจากที่ได้รับเคมีบำบัดชุดที่ 4 และชุดที่ 2 ตามลำดับ ขณะที่ไม่พบความเปลี่ยนแปลงของค่าตัวแปรทางระบบหัวใจและหลอดเลือดโลหิตอื่น ๆ ผลการศึกษาไม่พบการเปลี่ยนแปลงของค่าสมรรถภาพของปอด ยกเว้น มีการเพิ่มขึ้นของค่า $PEFR_{\%predicted}$ หลังจากได้รับเคมีบำบัดชุดที่ 4 ส่วนคุณภาพชีวิตไม่พบการเปลี่ยนแปลง ยกเว้นภาวะผอมร่างและภาวะชามือขาเท้าที่เพิ่มขึ้นหลังจากได้รับยาเคมีบำบัดชุดที่ 2 และชุดที่ 4 ตามลำดับ ดังนั้น

*Corresponding author: Department of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Chiang Mai University, Chiangmai, 50200 THAILAND, Email : klugklig_005@hotmail.com

ผลของเคมีบำบัดไม่ส่งผลต่อสมรรถภาพหัวใจและปอด และคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดระยะสุดท้าย ชนิดเซลล์ไม่เล็ก แต่อย่างไรก็ตามทีมแพทย์ผู้ดูแลควรรักษาความระมัดระวังและพิจารณาอย่างรอบคอบในการใช้การรักษาโดยเคมีบำบัด ในการศึกษาต่อไป ทีมแพทย์ผู้ดูแลอาจพิจารณาให้การรักษาอื่นร่วมด้วย เช่น การออกกำลังกาย เพื่อเพิ่มสมรรถภาพหัวใจและปอด และคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคมะเร็งปอดระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาโดยเคมีบำบัด

ABSTRACT

Lung cancer is the most common cancer found in men, the third most common in women, and the leading cause of cancer-related death for both genders at Maharaj Hospital. Although chemotherapy is a common therapy for treating advanced lung cancer, studies on the effects of chemotherapy on cardiorespiratory fitness (CRF) and quality of life (QoL) in lung cancer patients have remained limited. The aim of this study was to investigate the effects of chemotherapy on CRF and QoL in newly diagnosed patients with an advanced stage of small cell lung cancer (SCLC) or non-small cell lung cancer (NSCLC). Seventeen patients participated in this prospective case series study. The CRF parameters, including exercise capacity and cardiovascular variables, were measured by the six minute walk test (6MWT). Pulmonary function was measured by pulmonary function tests (PFTs) and QoL was measured by using the core questionnaire (EORTC QLQ C-30) and supplementary module questionnaire (LC-13). All measurements were measured before, after receiving the 2nd, and the 4th courses of chemotherapy. Data were analyzed by using repeated measure ANOVA with the

Bonferroni correction method, except for QoL items, which were analyzed using the Friedman test. The Wilcoxon Signed Ranks test was applied as the post hoc test. The results showed twelve patients (age mean 63 ± 8 yrs) completed the final assessed program (71%). All patients were NSCLC types. There was no change of the six minute walk distance after receiving the 4th course of chemotherapy. There were increases of post-heart rate and leg-fatigue immediately after performing the 6MWT after receiving the 4th and the 2nd courses of chemotherapy, respectively. However, there was no change in other cardiovascular variables. There was no change of pulmonary function, except that $PEFR_{\%predicted}$ increased after receiving the 4th course of chemotherapy. The QoL score did not change, except that the hair loss and peripheral neuropathy items were worse after receiving the 2nd and the 4th courses of chemotherapy, respectively. Therefore, chemotherapy did not affect CRF and QoL in the newly diagnosed patients with an advanced stage of NSCLC. However, the health professionals should still pay attention and be careful when prescribing chemotherapy as a remedy for advanced lung cancer patients. In a future study, the health professionals could apply other interventions such as an exercise program to improve CRF and QoL in advanced lung cancer patients who receive chemotherapy.

Key words: Exercise capacity, six minute walk test (6MWT), pulmonary function test (PFT), quality of life questionnaire (EORTC QLQ C-30 and LC-13), advanced lung cancer

INTRODUCTION

Lung cancer is the most common cancer found in men, the third most common in women, and leading cause of cancer-related death for both genders at Maharaj Hospital¹. Currently, the most common option for treatment in advanced lung cancer patients is chemotherapy, both for Non-Small Cell Lung Cancer (NSCLC) and Small Cell Lung Cancer (SCLC)^{2,3}. Previous studies reported that chemotherapy was the most effective treatment in terms of increasing survival rates, decreasing symptoms, and improving quality of life (QoL)⁴⁻⁷. However, there are reports of adverse effects of chemotherapy toxicity from the micro level of the molecules of tissue to the macro level of physical and psychological health⁸⁻¹³. In addition, there are adverse effects of chemotherapy on cardiorespiratory fitness (CRF) caused by cardiotoxicity and changes in lung properties^{9,12,13}. Previous studies have consistently demonstrated the decreased diffusion capacity of lungs after chemotherapy¹⁴⁻¹⁶. However, pulmonary function tests (PFTs) such as FEV₁, FVC, FEV₁/FVC have demonstrated ambiguous results^{5,14,15,17}. Moreover, the effect of chemotherapy on exercise capacity is unclear. There are reports of either a decline or no change of exercise capacity after receiving chemotherapy^{5, 16, 18}. The difference in results might be because of the differences of study design and outcome measurements. In addition, previous studies reported that chemotherapy was related to many adverse symptoms and limited the physical function and exercise tolerance of lung cancer

patients¹⁹⁻²². However, there is still a lack of research on the effects of different courses of chemotherapy on CRF and QoL. Therefore, the purpose of this study was to investigate the effects of three different courses of chemotherapy on CRF and QoL in the newly diagnosed patients with an advanced stage of SCLC or NSCLC. This study hypothesized that CRF and QoL would decline over time, meaning that those parameters measured before patients received chemotherapy would be better than after they received the 2nd course of chemotherapy, and that parameters measured after the 2nd course would be better than after the 4th course.

METHOD

This study was a prospective case series study design. Participants were patients who were recently diagnosed with advanced NSCLC or SCLC and who had planned to receive chemotherapy. Patients were recruited by using a purposive sampling method from Maharaj Nokorn Chiang Mai Hospital in Chiang Mai. All patients signed informed consent forms prior to entry into the study. The study was approved by the Ethics Committee of the Faculty of Medicine, Chiang Mai University.

Participant characteristics

Seventeen patients were enrolled in the study. All patients were diagnosed with advanced NSCLC and SCLC and had plans for chemotherapy within one month after diagnosis. Male or female patients who were more than 18 years old, had an Eastern Co-operative Oncology

Group performance status score of 0-1, and communicated well in Thai were included in the study. Patients who had any existing contraindications for exercise testing, had a history of heart or lung surgery, had a history of radiotherapy and chemotherapy prior to the study, had any cardiopulmonary/ neurological and orthopedic signs or symptoms that limited ambulation or walking, or had brain or bone metastasis were excluded. There was one patient who was diagnosed with SCLC, while the others had NSCLC. There were five patients who did not complete the study: one lost contact with the researchers, one had liver complications, one had lung effusion after the 2nd course of chemotherapy, one had to do additional radiotherapy, and one had no time and was tired. Twelve patients (10 males and 2 females) completed the study (71%), aged 63 ± 8 years (mean \pm SD) and all patients had NSCLC. Every patient received either carboplatin or cisplatin and one or more of the following drugs: paclitaxel, gemcitabine, docetaxel and etoposide.

Instruments

A spirometer (Sensor Medics®, Yoba, Linda, CA, USA) with a mouthpiece was used to perform the PFTs. A pulse oximeter, sphygmomanometer, stethoscope, stopwatch, chair, orange traffic cone, meter-cassette, thermometer, Borg's scale, and supplemental portable oxygen were used to perform the 6MTW test. The European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality-of-life Questionnaires (EORTC QLQ-C30 and QLQ-LC13) were used to measure the QoL.

Outcome measures

The outcome measures in this study were CRF and QoL score. CRF includes 1) PFTs, and 2) exercise capacity. The PFTs parameters, including the %predicted FEV₁, %predicted FVC, FEV₁/FVC ratio, %predicted FEF25-75% and %predicted PEF were achieved by using a spirometer, according to standard procedures of the American Thoracic Society's guidelines for measurement spirometry²³. All measurements were done by one physical therapist who had experience with the measurements. The 6MWT measures the distance in meters that patients walk as fast as possible along a 25-meter track on a flat and hard surface within 6 minutes, according to the American Thoracic Society's guidelines for measurement of the 6MWT²⁴. Distance, dyspnea score, and leg fatigue score were measured by using the rating of perceived exertion (RPE). Oxygen saturation, heart rate and blood pressure were recorded both before and immediately after performing the 6MWT. The QoL questionnaires were divided into the core questionnaire EORTC QLQ C-30 and supplementary module LC-13 translated to Thai²⁵. The QLQ C-30 has an integrated system for evaluating the health-related QoL specifically for cancer patients. This questionnaire has been extensively used in cancer clinical trials and is composed of 30 questions divided into three major groups (global health status, five subgroups of functional scales and eight symptom scales). The LC-13 is commonly used in parallel with the core QLQ C-30. It is designed for use with patients who receive chemotherapy or radiotherapy and is composed

of 13 questions. The questions were about lung cancer related symptoms, treatment related side effects, and pain medication. Both questionnaires were transformed to a 0-100 scale and the patients had to answer all questions by themselves. However, assistance could be provided if necessary.

Procedures

Patients who had been diagnosed with advanced NSCLC and SCLC by an oncologist and met the inclusion and exclusion criteria participated in this study. After the physician set the day that the patients had to receive the 1st course of chemotherapy, patients were screened by the physiotherapist and had an appointment with the physical therapist. The 1st assessment was performed one day before receiving the 1st course of chemotherapy. Patients who agreed to participate in the study signed informed consent forms. After that, patients were assessed using the PFTs, then performed the 6MWT, and concluded testing with the QoL questionnaires. The 2nd assessment, including the PFTs, 6MWT and the QoL questionnaires, was performed one day before patients received the 3rd course of chemotherapy, and the 3rd assessment was performed three to four weeks after patients received the 4th course of chemotherapy. The total time frame of the study was around 3-4 months.

Statistical analysis

The 6-minute walk distance (6MWD) and pulmonary function data were presented in terms of mean and standard deviation, whereas the QoL

score was presented in terms of median. A one sample Kolmogorov-Sminov test was used to determine the normal distribution of all parameters. One way repeated measured ANOVA with the Bonferroni correction method was used to determine the effects of chemotherapy by time on the 6MWD and PFTs scores before chemotherapy and after receiving the 2nd and 4th courses of chemotherapy. The QoL items were analyzed by using the Friedman test, and the Wilcoxon Signed Ranks test was applied as the post hoc test. All statistical tests were undertaken using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS version 16.0 for Windows). Statistically significant difference level was set at $p < 0.05$.

RESULTS

Exercise capacity

There was no statistically significant difference of the six minute walk distance after patients received the 4th course of chemotherapy. The six minute walk distance is shown in Table 1.

Table 1 Six Minute Walk Distance (Mean ± SD) (n=12), within group comparison using Repeated measured ANOVA

Period	6MWD (m.)
Pre-1 st chemo.	413.79±70.99
Post-2 nd chemo.	415.35±60.92
Post-4 th chemo.	420.63±74.39

Table 2 Cardiovascular variables responded to 6MWT (Mean \pm SD) (n=12); a = significant difference from pre-1st course of chemotherapy, b = significant difference from post-2nd course of chemotherapy, within group comparison using Repeated measured ANOVA

Cardiovascular variables	Pre-1 st chemo.	Post-2 nd chemo.	Post-4 th chemo.
pre-HR	86.83 \pm 11.01	88.75 \pm 11.26	93.58 \pm 12.29
post-HR	100.75 \pm 11.90	106.92 \pm 14.82	116.00 \pm 17.10 ^{a,b}
%max-HR _{change}	8.90 \pm 7.47	11.54 \pm 6.22	14.32 \pm 5.92
pre-systolic	118.50 \pm 20.11	113.50 \pm 14.80	115.50 \pm 20.21
post-systolic	127.67 \pm 21.82	121.08 \pm 16.58	126.58 \pm 22.05
systolic-change	9.17 \pm 9.37	7.58 \pm 10.41	11.08 \pm 8.55
pre-diastolic	82.58 \pm 15.20	77.92 \pm 6.04	78.00 \pm 9.71
post-diastolic	84.83 \pm 14.82	77.25 \pm 7.25	80.25 \pm 11.25
diastolic-change	2.25 \pm 3.96	-0.67 \pm 6.75	2.25 \pm 4.29
pre-SpO ₂	96.42 \pm 1.56	97.25 \pm 1.71	97.08 \pm 1.73
post-SpO ₂	97.00 \pm 1.21	97.08 \pm 1.38	97.17 \pm 2.25
pre-dyspnea	1.42 \pm 1.44	1.67 \pm 1.13	1.08 \pm 1.00
post-dyspnea	2.67 \pm 1.15	2.21 \pm 0.84	2.58 \pm 1.08
pre-fatigue	0.67 \pm 1.05	0.88 \pm 1.15	0.58 \pm 0.79
post-fatigue	1.04 \pm 1.25	2.42 \pm 1.44 ^a	2.08 \pm 1.16

Response of cardiorespiratory variables to the 6MWT

There was no significant difference in cardiorespiratory parameters, except for an increase of post-heart rate and post-leg fatigue after patients received the 4th and the 2nd courses of chemotherapy, respectively ($p = 0.007$ and $p = 0.029$, respectively) (Table 2).

Pulmonary function tests

There was no significant difference in lung function parameters, except for an increase of

PEFR_{%predicted} after patients received the 4th course of chemotherapy ($p = 0.033$) (Table 3).

Quality of life items

For the QLQ-C30 questionnaire, there was no change of QoL after patients received the 4th course of chemotherapy. The QoL scores are shown in Table 4. There was no change of the LC-13 questionnaire, except hair loss and peripheral neuropathy items were worse after the 2nd and 4th courses of chemotherapy, respectively. ($p = 0.003$ and $p = 0.000$, respectively) (Table 4).

Table 3 Pulmonary function tests (Mean \pm SD) (n=12); a = significant difference from pre-1st course of chemotherapy, within group comparison using Repeated measured ANOVA

Parameters	Pre-1 st chemo.	Post-2 nd chemo.	Post-4 th chemo.
FEV1 _{%predicted}	73.08 \pm 20.40	75.25 \pm 24.90	78.25 \pm 25.10
FVC _{%predicted}	82.58 \pm 22.91	88.42 \pm 23.30	91.17 \pm 22.53
FEV1/FVC	74.08 \pm 10.08	70.08 \pm 12.55	70.50 \pm 13.21
FEF _{25-75%predicted}	51.67 \pm 23.43	49.00 \pm 24.42	51.08 \pm 21.78
PEFR _{%predicted}	83.08 \pm 31.03	96.17 \pm 23.15	100.25 \pm 20.84 ^a

DISCUSSION

The aim of this study was to investigate the effects of chemotherapy on CRF and QoL in newly diagnosed patients with advanced stages of SCLC or NSCLC. This study found that chemotherapy did not affect CRF and QoL in advanced stage lung cancer patients. Therefore, exercise capacity, cardiovascular variables, pulmonary lung functions and the QoL scores did not change after patients received four courses of chemotherapy.

Exercise Capacity

Exercise capacity in this study did not decline after patients received four courses of chemotherapy. The results of this study contrast with previous studies. A study by Shin et al.¹⁶ showed significantly reduced maximal oxygen uptake (VO₂max) after receiving three cycles of chemotherapy in locally advanced NSCLC patients. Moreover, a study by Kasymjanova et al.¹⁸ showed a decrease of 6MWD after advanced NSCLC patients received two courses of chemotherapy. Similar to this study, a study by Mohan et al.⁵ showed that there was no change of 6MWD after four courses of chemotherapy in

advanced NSCLC patients. The increase of exercise capacity in this study might possibly be explained by the fact that the patients had higher physical fitness levels at the beginning of the study. The results of the functioning item of the core QoL form (QLQ C-30) were equal to or greater than 80 percent. Moreover, approximately 50% of patients were still working and some patients reported that they exercised. In addition, it might be possible that the patients in this study had a good response to chemotherapy, which could have been responsible for the lack of decline in the 6MWD. However, there was one patient who felt more tired, and one patient that had lung effusion after receiving two courses of chemotherapy. After having those problems, they were excluded from the study. These symptoms might have been caused by the adverse effects of chemotherapy, which are dyspnea, fatigue, heart and lung complications (e.g., lung effusion and tachycardia), and could be related to a reduction in the patients' daily activities^{11,13,21,22}. These findings supported the results of increased post-heart rate after the 4th course and leg fatigue after the 2nd course of chemotherapy. Therefore, this

study could not verify that chemotherapy did not affect exercise capacity, even though there was

no change of the 6MWD after patients received four courses of chemotherapy.

Table 4 Quality of life items [QLQ C-30 & LC-13] (Median) (n=12), a = significant difference from pre-1st course of chemotherapy, b = significant difference from post-2nd course of chemotherapy, within group comparison using Friedman Test, post hoc test using Wilcoxon Signed Ranks Test.

QoL items	Pre-1 st chemo.	Post-2 nd chemo.	Post-4 th chemo.
QLQ C-30			
GH	50.00	62.50	58.34
PF	86.67	80.00	80.00
RF	91.67	91.67	100.00
EF	91.67	95.84	95.84
CF	91.67	100.00	83.33
SF	100.00	100.00	100.00
FA	33.33	33.33	33.33
NV	0	0	0
PA	16.67	16.67	16.67
DY	33.33	33.33	33.33
SL	0	0	0
AP	0	33.33	0
CO	0	33.33	0
DI	0	0	0
FI	16.67	33.33	33.33
LC-13			
LCDY	33.33	22.22	22.22
LCCO	33.33	33.33	33.33
LCHA	0	0	0
LCSM	0	0	0
LCDS	0	0	0
LCPN	0	33.33 ^a	33.33 ^a
LCHR	0	50.00 ^a	83.34 ^{a,b}
LCPC	16.67	33.33	33.33
LCPA	16.67	33.33	33.33
LCPO	0	33.33	16.67

Response of cardiovascular variables to the 6MWT

The patients had normal cardiovascular responses to the exercise test (6MWT), which were no decrease of systolic blood pressure and no drop in oxygen saturation; exceptions were that after the 2nd course of chemotherapy. There was also an increase of heart rate and leg fatigue measured after the 6MWT after the 4th and 2nd courses of chemotherapy. The percent change of the maximum heart rate tended to increase after the 4th course of chemotherapy. These might be caused by the effects of chemotherapy, which caused patients to feel more dyspnea and fatigue level or have heart and lung complications (e.g., lung effusion and tachycardia) and could reduce patients' daily activity^{11, 13, 21}. However, the 6MWT in this study did not cause any serious adverse effects on cardiovascular variables and patient safety, even though these patients were in the advanced stages of the disease.

Pulmonary function test

The results of the present study showed PEFr% predicted increased significantly after patients received the 4th course of chemotherapy, whereas the other variables did not show any significant change. The results of this study were similar to previous studies^{5,15}. Pinson and Klastersky¹⁵ studied the effects of chemotherapy after the first three courses, and the results did not show a statistically significant improvement of FEV₁ and VC in the responders group but showed stable values in the non-responders group. A study by Mohan et al.⁵, whose design was similar

to the present study, showed no change in pulmonary function. In contrast, Maas et al.¹⁴ studied the effects of three courses of chemotherapy, and the results showed significant increases of FEV₁ and FEV₁/VC. However, the patients in the Maas et al. study were in stage III of NSCLC, which is different from the present study that focused on advanced stages of NSCLC and SCLC. Leo et al.¹⁷ studied patients with stage IIIa of NSCLC after they received three courses of chemotherapy, and the results showed significant increases of FEV₁ and FVC. The results of this study did not support the hypothesis. We hypothesized that PFTs would decline after patients completed four courses of chemotherapy because many previous studies demonstrated that a side effect of chemotherapy is destruction of lung properties^{26, 27}. In addition, the previous studies showed that chemotherapy could be directly involved in reducing patients' daily activities^{21, 22} and limiting physical function^{19, 20}. All of these reasons might cause pulmonary function to decrease after chemotherapy. Conversely, the results of this study showed no decline in these variables. Therefore, chemotherapy might not have affected the lung properties of patients in this study because the patients did not have any serious side effects from chemotherapy and could still carry on work, exercise, and many other physical activities. Moreover, all patients stopped smoking after discovering that they had lung cancer. In addition, it might possible that the tumors responded to the chemotherapy. Therefore, all these reasons might have improved

or delayed the decline of lung function while patients received four courses of chemotherapy.

Quality of life questionnaires (EORTC QLQ C-30 and LC-13)

The results showed the QoL items including the core questionnaires (EORCE QLQ C-30) and supplementary module (LC-13) did not change after receiving four courses of chemotherapy, except that hair loss and peripheral neuropathy significantly increased after the 4th and 2nd courses of chemotherapy, respectively. In contrast to this study, prior studies showed improvements on global QoL, relief of some symptoms, and aggravation of other symptoms^{4-7, 28}. However, in part of QLQ C-30 questionnaire, the common symptoms that occur before receiving chemotherapy were fatigue, dyspnea, pain and financial problems. After receiving four courses of chemotherapy, patients still had these problems. For the LC-13 questionnaire, the symptoms dyspnea, coughing, and pain were obviously more common before receiving chemotherapy than other symptoms. After receiving four courses of chemotherapy, patients still had these problems, as well. New symptoms that were present after receiving chemotherapy were the hair loss items and peripheral neuropathy items, which were significantly worse after receiving the 4th and 2nd courses of chemotherapy, respectively. The functioning item of the QLQ C-30 questionnaire before receiving chemotherapy was higher than 80%, and this item was still higher than 80% after receiving four courses of chemotherapy. These results indicated that all patients have a very high level of functioning. In

addition, as mentioned above, many patients can work, do many physical activities or even exercise, which, consequently, might counterbalance the adverse effects of chemotherapy. Therefore, the majority items of QoL did not decline after four courses of chemotherapy in advanced stage lung cancer patients.

CONCLUSIONS

The main finding of this study is that chemotherapy did not affect CRF, namely exercise capacity and pulmonary function, after patients received four courses of chemotherapy. In addition, the cardiovascular variables did not change after four courses of chemotherapy, except that post-heart rate and leg-fatigue increased after immediately performing the 6MWT, after the 4th and the 2nd courses of chemotherapy, respectively. There were no adverse effects during and after performing the 6MWT, which indicated that the 6MWT is appropriately used in this patient group even though the patients were in the advanced stage of the disease. For the QoL part of the core questionnaire (EORTC QLQ C-30), there was no change of any items. In the supplementary module (LC-13), there was also no change in any items, except that hair loss and peripheral neuropathy were worse after the 4th and 2nd courses of chemotherapy, respectively. Moreover, most patients in this study could keep their physical functions, work, and exercise after receiving the 4th course of chemotherapy. Therefore, CRF and QoL did not change after receiving four courses of chemotherapy in

advanced stage lung cancer patients who were receiving chemotherapy.

Clinical application and future study

This study showed that there was no change of the CRF and QoL after advanced stage lung cancer patients received four courses of chemotherapy. The 6MWT in this study did not have any adverse effects on cardiovascular variables and safety for all patients, even though these patients were in the advanced stages of the disease. In a future study, health professionals should add other interventions during chemotherapy such as an exercise program, and then study the effects of exercise training to improve the CRF and QoL in this patient group.

Limitations and suggestions

There were limitations on this study. First, there were a small number of subjects. More subjects are recommended for future studies. Second, this study only had NSCLC patients, so the results do not apply in SCLC patients. Consequently, more studies of SCLC patients need to be done. Finally, this study had no data from the lung area that is affected by lung cancer in each patient. More data will allow a greater understanding of the response to chemotherapy of each individual patient. A future study should apply intervention such as an exercise program and study the effects of exercise on CRF and QoL in advanced lung cancer patients who are receiving chemotherapy.

REFERENCES

1. Lorvidhaya V, Srisukho S. Annual report 1999. Chiang Mai cancer register, Maharaj Nakorn

Chiang Mai Hospital, Faculty of Medicine, Chiang Mai University. 2006;22.

2. Cooper S, Spiro SG. Small cell lung cancer: Treatment review. *Respirology*. 2006;11:241-48.
3. Socinski MA. Cytotoxic chemotherapy in advanced non-small cell lung cancer. *Clin Cancer Res*. 2004;10:4210s-4s.
4. Bircan A, Berktaş B, Bayiz H, Basay N, Bircan S, Berkoglu M. Effects of chemotherapy on quality of life for patients with lung cancer. *TRJ*. 2003;4:61-6.
5. Mohan A, Singh P, Kumar S, et al. Effect of change in symptoms, respiratory status, nutritional profile and quality of life on response to treatment for advanced non-small cell lung cancer. *Asian Pacific J Cancer Prev*. 2008;9:557-62.
6. Santisevee J, Pratheppawanit N, Sukprasert A. Effects of adverse events on quality of life of non-small cell lung cancer patients: preliminary study: Khon Kaen University; 2007.
7. Thongprasert S, Sanguanmitra P, Juthapan W, Clinch J. Relationship between quality of life and clinical outcomes in advanced non-small cell lung cancer: best supportive care (BSC) versus BSC plus chemotherapy. *Lung Cancer*. 1999;24:17-24.
8. Bahl A, Sharma DN, Julka PK, Rath GK. Chemotherapy related toxicity in locally advanced non-small cell lung cancer. *J Cancer Res Ther*. 2006;2:14-6.

9. Cutillas JR, Rodríguez EG, Viñals NB. Chemotherapy-induced pulmonary toxicity in lung cancer management. *Rev Oncologia*. 2001;4:183-95.
10. Griffin AM, Butow PN, Coates AS, et al. On the receiving end. V. Patient perceptions of the side effects of cancer chemotherapy in 1993. *Ann Oncol*. 1996;7:189-95.
11. Hansen HH. *Textbook of Lung Cancer*. 1st ed. London: Martin Dunitz Ltd; 2000.
12. Pai VB, Nahata MC. Cardiotoxicity of chemotherapeutic agents: incidence, treatment and prevention. *Drug Saf*. 2000;22:263-302.
13. Pass HI, Mitchell JB, Johnson DH, et al. *Lung cancer: principles and research*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000.
14. Maas KW, van der Lee I, Bolt K, Zanen P, Lammers JW, Schramel FM. Lung function changes and pulmonary complications in patients with stage III non-small cell lung cancer treated with gemcitabine/cisplatin as part of combined modality treatment. *Lung Cancer*. 2003;41:345-51.
15. Pinson P, Klastersky J. The value of lung function measurements for the assessment of chemotherapy in lung cancer patients. *Lung Cancer*. 1998;19:179-84.
16. Shin KC, Chung JH, Lee KH. Early response of cardiopulmonary exercise test in patients with locally advanced non-small cell lung cancer treated with systemic chemotherapy. *Tuberc Respir Dis*. 2002;53:369-78.
17. Leo F, Solli P, Spaggiari L, et al. Respiratory function change after chemotherapy: An additional risk for postoperative respiratory complication? *Ann Thorac Surg*. 2004;77:260-5.
18. Kasymjanova G, Correa JA, Kreisman H, et al. Prognostic value of the six-minute walk in advanced non small cell lung cancer. *J Thorac Oncol*. 2009;4:602-7.
19. Birgegard G, Aapro MS, Bokemeyer C, et al. Cancer-related anemia: pathogenesis, prevalence and treatment. *Oncology*. 2005;68:3-11.
20. Mock V, Olsen M. Current management of fatigue and anemia in patients with cancer. *Semin Oncol Nurs*. 2003;19(Supplement 2):36-41.
21. Pujol JL, Quantin X, Chakra M. Cardiorespiratory fitness in patients with advanced non-small cell lung cancer. Why is this feature important to evaluate? Can it be improved? *J Thorac Oncol*. 2009;4:565-7.
22. Tanaka K, Akechi T, Okuyama T, Nishiwaki Y, Uchitomi Y. Impact of dyspnea, pain, and fatigue on daily life activities in ambulatory patients with advanced lung cancer. *J Pain Symptom Manage*. 2002;23:417-23.
23. American Thoracic Society. Standardization of spirometry 1994 update. *Am J Respir Crit Care Med*. 1995;152:1107-36.
24. American Thoracic Society. ATS statement: Guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166:111-7.
25. Silpakit C, Sirilertrakul S, Jirajarus M, Sirisinha T, Sirachainan E, Ratanatharathorn V. The

- European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire (EORTC QLQ C30): Validation study of the Thai version. *Qual Life Res.* 2006;15:167-72.
26. Sleijfer S, van der Mark TW, Schraffordt Koops H, NH. M. Decrease in pulmonary function during bleomycin-containing combination chemotherapy for testicular cancer: not only a bleomycin effect. *Br J Cancer.* 1995;71:120-3.
27. Todd NW, Peters WP, Ost AH, Roggli VL, Piantadosi CA. Pulmonary drug toxicity in patients with primary breast cancer treated with high-dose combination chemotherapy and autologous bone marrow transplantation. *Am Rev Respir Dis.* 1993;147:1264-70.
28. Fernandez C, Rosell R, Abad-Esteve A, et al. Quality of life during chemotherapy in non-small cell lung cancer patients. *Acta Oncol.* 1989;28:29-33.