

Deep Heat versus Superficial Heat in the Treatment of Frozen Shoulder

Kantaratanakul V.*

Jitpraphai C.#

An-adirekkul P.*

Rehabilitation Medicine Division Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital Mahidol University.

Kantaratanakul V, Jitpraphai C, An-direkkul P. Deep heat versus superficial heat in the treatment of frozen shoulder. *J Thai Rehabil* 1993;3(3):23-26

Abstract

This study was designed to compare between superficial heat and deep heat in the treatment of frozen shoulder. Thirty subjects (male 33.3% female 66.67%), diagnosed primary frozen shoulder at any side, were divided into two groups. The patients (n = 15) which labelled as group 1 (age = 49.867 ± 7.367 yrs) were received ultrasound and stretching program (gentle passive stretching, wall ladder exercise, overhead pulley and wheel rolling). The remaining (n = 15) which labelled as group 2 (age = 49.467 ± 8.052 yrs) were received hydrocollator with the same stretching program as group 1. There were no significant difference in post treatment of range of motion of flexion, abduction, internal rotation ($p > 0.05$). Pain relieve measurement was no significant difference between two group (Wilcoxon signed ranks test $p > 0.05$). In conclusion there were no difference between which type of heat we used for treatment of frozen shoulder in aspect of range of motion and pain improvement.

บทคัดย่อ

การศึกษาเพื่อเปรียบเทียบการใช้ความร้อนต้นและความร้อนลึกในการรักษาผู้ป่วยที่มีปัญหาไหล่ติดแข็ง โดยมีจำนวนเข้ารับการรักษา 30 คน (ชาย 33.3%, หญิง 66.67%) ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นภาวะไหล่ติดแข็งปฐมภูมิ จะถูกแบ่งเป็น 2 กลุ่มโดย กลุ่มที่ 1 (อายุเฉลี่ย 49.88 ปี) จำนวน 15 ราย จะได้รับการรักษาโดยใช้อัลตราซาวด์ ร่วมกับการออกกำลังกายและการดัดไหล่ ส่วนกลุ่มที่ 2 (อายุเฉลี่ย 49.47 ปี) จำนวน 15 ราย ได้รับการรักษาโดยใช้แผ่นร้อน (Hydrocollator pack) ร่วมกับการออกกำลังกาย และการดัดไหล่เช่นเดียวกับกลุ่มที่ 1 ผลการศึกษาไม่พบความแตกต่างหลังการรักษาใน 2 กลุ่ม เมื่อพิจารณาในด้านพิสัยของข้อในท่ากางแขน, ยกแขนขึ้นข้างหน้า, หมุนแขนเข้าในรวมทั้งการทุเลาปวด ($p > 0.005$) ซึ่งจากการศึกษานี้สรุปได้ว่า ไม่มีความแตกต่างกันในการใช้อัลตราซาวด์และแผ่นร้อนในการรักษาภาวะไหล่ติดแข็งปฐมภูมิ เมื่อพิจารณาในด้านพิสัยของข้อ และการทุเลาปวด ซึ่งข้อผิดพลาดในการทดลองจะได้อภิปรายต่อไป

*แพทย์ประจำบ้าน หน่วยเวชศาสตร์ฟื้นฟู ร.พ.รามธิบดี

รองศาสตราจารย์ หน่วยเวชศาสตร์ฟื้นฟู ร.พ.รามธิบดี

บทนำ

ภาวะไหล่ติดแข็ง (Frozen shoulder) เป็นปัญหาที่แพทย์จะได้พบเป็นประจำในการออกตรวจผู้ป่วยซึ่งในปัจจุบันนี้มีการศึกษาวิจัยต่าง ๆ เกี่ยวกับพยาธิสภาพและสาเหตุการเกิดโรค รวมทั้งการรักษาซึ่งมีหลายวิธี เช่น การศึกษาของ Thompson⁽¹⁾ ในปี 1962 โดยใช้ความร้อน, Fransway⁽²⁾ ในปี 1960 โดยการใช้อัลตราซาวด์, Coventry⁽³⁾ ในปี 1953 โดยใช้การออกกำลังกาย และวิธีอื่น ๆ อีกมาก^(4,5) ซึ่งผลการวิจัยก็มีต่าง ๆ กัน และมีการศึกษาโดย Quin⁽⁶⁾ และคณะได้ศึกษาเปรียบเทียบการรักษาภาวะไหล่ติดแข็งโดยรายงานว่าการใช้อัลตราซาวด์นี้ไม่พบว่าได้ผลทางการรักษาดีกว่าการใช้ความร้อนเมื่อพิจารณาในแง่ของความปวดและการเคลื่อนไหวของข้อ Lee⁽⁷⁾ และคณะ ในปี 1974 โดยศึกษาเปรียบเทียบการรักษา 3 วิธีคือ 1. การใช้ความร้อนร่วมกับการออกกำลังกาย 2. การฉีดสเตียรอยด์เข้าข้อร่วมกับการออกกำลังกาย 3. การฉีดสเตียรอยด์ที่เอ็นของกล้ามเนื้อ (biceps tendon) พบว่าวิธีการรักษาทั้ง 3 วิธีไม่มีความแตกต่างกัน แต่ทั้ง 3 วิธีมีผลดีว่าการให้ยาแก้ปวดอย่างเดียวในระยะหลังมีการศึกษาที่คล้ายคลึงกันโดยศึกษาเปรียบเทียบการรักษาต่างวิธีกัน เช่น Bulgen⁽⁸⁾ และคณะในปี 1984 ก็ไม่พบความแตกต่างในผลการรักษา 3 วิธีคือ 1. ฉีดสเตียรอยด์เข้าข้อ 2. การให้การเคลื่อนไหว (Mobilization) 3. การใช้ความเย็น ซึ่งยังรวมถึงการศึกษาอื่น ๆ อีก

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ออกแบบการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบการใช้ความร้อนต้นและความร้อนลึกในการรักษาผู้ป่วยโรคไหล่ติดแข็งในเรื่องของพิสัยของข้อและความปวดในการรักษาผู้ป่วยภาวะไหล่ติดแข็ง

วิธีการศึกษา

ทำการศึกษาโดยคัดเลือกจากผู้ป่วยจำนวน 120 คนที่เข้ามารับการรักษาเรื่องไหล่ติดแข็งที่ส่งมาจากแผนกผู้ป่วยนอกอายุรกรรมทั่วไป, อายุรกรรมโรคข้อ, ศัลยกรรมกระดูก และหน่วยเวชศาสตร์ทั่วไป คณะแพทยศาสตร์

โรงพยาบาลรามาริบัติ ในช่วงเวลา 1 ม.ค. 2534 ถึง 31 ธ.ค. 2534 โดยมีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ป่วยเพื่อเข้ารับการศึกษาดังนี้

1. ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคไหล่ติดแข็งโดยไม่ทราบสาเหตุ (Primary Frozen Shoulder) โดยใช้ข้อวินิจฉัยตาม Lundberg⁽⁹⁾

- มีพิสัยข้อในท่ากางแขน (Abduction) น้อยกว่า 135° ร่วมกับในท่ายกแขนด้านหน้า (flexion) น้อยกว่า 135°

- มีอาการปวดที่ไหล่อย่างน้อย 1 เดือน และรบกวนการนอนเนื่องจากความปวดในช่วงกลางคืน

- มีอาการปวดร่วมกับการขยับไหล่ได้น้อยลงซึ่งมีสาเหตุจากข้อ glenohumeral (Pain, loss of motion localized to glenohumeral joint)

2. สามารถมารับการรักษาต่อเนื่องได้ถึง 12 สัปดาห์ โดยผู้เข้ารับการศึกษาที่มีข้อบ่งชี้ดังต่อไปนี้จะตัดออกจากการศึกษา

1. มีสาเหตุของข้อไหล่ติดแข็งชัดเจน
2. มีประวัติหรือสงสัยว่าจะมีอาการของกระดูกคอเสื่อมและมีการกดรากประสาท เช่น อาการขา
3. มีประวัติโรคข้ออักเสบ กระดูกแขนท่อนบนหักหรือเคลื่อน อัมพาต

กลุ่มศึกษา

จากหลักเกณฑ์ดังกล่าวจึงได้กลุ่มที่ศึกษา จำนวน 30 คน โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มละ 15 คนโดยทั้ง 2 กลุ่มจะวัดพิสัยของข้อตามวิธีของ American Academy of Orthopaedic surgeons⁽¹⁰⁾ (โดยแพทย์หมายเลข 1 ในการทดลองนี้) และจะถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มโดยกลุ่มที่ 1 ให้การรักษาโดยใช้ความร้อนลึกชนิดอัลตราซาวด์ที่บริเวณรอบ acromion process ขนาด 1-1.5 วัตต์/ตารางซ.ม. เป็นเวลา 10 นาที⁽¹¹⁾ ตามด้วยการให้การดัดและการออกกำลังกาย โดยการดึงรอกเหนือศีรษะ กลุ่มที่ 2 ให้ความร้อนชนิดต้นโดยใช้ hydrocollator pack⁽¹²⁾ ของ

ตารางที่ 1. แสดงค่าพิสัยของข้อไหล่ก่อนและหลังการรักษา

พิสัยของข้อ	กลุ่มที่ 1			กลุ่มที่ 2		
	ก่อนรักษา	หลังการรักษา	ความแตกต่าง	ก่อนรักษา	หลังการรักษา	ความแตกต่าง
- ยกแขนด้านหน้า (flexion)	95.87	152.2	55.6 ± 14.71	101.4	157.87	56.47 ± 16.67
- การแขน (abduction)	70.8	142.67	71.87 ± 29.33	75.27	155.33	80.067 ± 37.26
- หมุนแขนเข้าใน	40.93	77.53	36.6 ± 11.46	46.47	79.47	33 ± 15.01

ท่ายกแขนด้านหน้า (flexion) กลุ่มที่ 1 ค่าความแตกต่าง 55.60 (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานคือ 14.71) กลุ่มที่ 2 ค่าความแตกต่าง 56.467 (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 16.66) ท่ากางแขน (abduction) ค่าความแตกต่าง กลุ่มที่ 1 คือ 71.867 (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 29.33) กลุ่มที่ 2 คือ 80.067 (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 37.26) ท่าหมุนแขนเข้าใน internal rotation) กลุ่มที่ 1 คือ 36.60 (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 11.46) กลุ่มที่ 2 คือ 33 (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 15.01) ซึ่งในการคิดทางสถิติโดยใช้ t-test ไม่พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$)

บริษัท Chattanooga ที่บริเวณหัวไหล่อุณหภูมิประมาณ 71-79°C(13) เป็นเวลา 20 นาที และให้การรักษาอื่น ๆ เหมือนกลุ่มที่ 1

ตัวแปรที่บันทึก

อายุ

วัดพิสัยของข้อในด้าน abduction, flexion and internal rotation

การทุเลาปวด แบ่งเป็น 4 ระดับคือ poor, moderate, fair และ good คืออาการดีขึ้น 0%-25%, 25%-50%, 50%-75% และ 75%-100% ตามลำดับ

การวิเคราะห์ทางสถิติ

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางด้านวิเคราะห์ข้อมูลชื่อ SYSTAT ของบริษัท SYSTAT INC. โดยใช้ mean สำหรับอายุ และ t-test สำหรับ พิสัยของข้อทั้งสามด้านโดยใช้ค่าที่แตกต่างกันก่อนและหลังการรักษา และใช้ Wilcoxon signed ranks test สำหรับ การทุเลาปวด

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยกลุ่มที่ 1 อายุน้อยที่สุด 40 ปี อายุมากที่สุดคือ 65 ปี อายุเฉลี่ย 49.87 (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 7.37) กลุ่มที่ 2 อายุน้อยที่สุด 35 มากที่สุด 54 เฉลี่ย 49.47 (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 8.05) ซึ่งไม่พบความแตกต่างระหว่างอายุในสองกลุ่มศึกษา

ตารางที่ 2. แสดงค่าการทุเลาปวดหลังการรักษา

การทุเลาปวด	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2
poor	1	3
moderate	6	4
fair	4	4
good	4	3

การทุเลาปวด กลุ่มที่ 1 poor 1 ราย, moderate 6 ราย, fair 4 ราย, good 4 ราย กลุ่มที่ 2 poor 3 ราย, moderate 5 ราย, fair 4 ราย, good 3 ราย. ซึ่งจากตัวชี้วัดการทุเลาปวดจะเห็นว่าในกลุ่มที่ใช้ อัลตราซาวนด์จะมีจำนวนที่ทุเลาปวดดีกว่ากลุ่มที่ใช้ความร้อน แต่จากการศึกษาทางสถิติ ไม่พบว่ามีความแตกต่างกัน

บทสรุป

จากผลการศึกษาครั้งนี้พบว่าการใช้ความร้อนลึกคืออัลตราซาวด์และความร้อนต้นคือ Hydrocollator pack ไม่พบว่ามีผลแตกต่างกันสำหรับผลการรักษาในแง่ของของพิสัยของข้อในท่ากางแขน (abduction), ท่ายกแขนด้านหน้า (flexion) และท่าหมุนแขนเข้าใน (internal rotation) รวมทั้งในแง่ของการทุเลาปวด ดังนั้นสรุปได้ว่าการใช้ความร้อนต้นให้ผลเช่นเดียวกับการใช้ความร้อนลึกโดยเฉพาะอัลตราซาวด์ซึ่งไม่สะดวกและเปลืองบุคลากร

บทวิจารณ์

ส่วนการศึกษานี้เพื่อเปรียบเทียบการใช้ความร้อน 2 ชนิด ซึ่งได้ผลอย่างทีกล่าวข้างต้น จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าการใช้ความร้อนลึกอัลตราซาวด์เทียบกับความร้อนต้นไม่ให้ผลแตกต่างในเรื่องของการเพิ่มพิสัยของข้อและการทุเลาปวด ซึ่งการสรุปนี้อาจไม่ถูกต้องเนื่องจาก

1. การวินิจฉัยภาวะไหล่ติดแข็งเป็นปัญหาที่มีหลายข้อวินิจฉัย ดังนั้นการเลือกผู้ทำการทดลองที่ต่างกันอาจให้ผลที่ต่างกันได้
2. การวัดพิสัยของข้อโดยใช้ universal goniometer อาจมีข้อผิดพลาดซึ่งการวิจัยนี้ไม่ได้หาค่า intrarater error ไว้
3. การวัดการทุเลาปวดไม่ได้ใช้ visual analog scale
4. กลุ่มประชากรที่ศึกษาน้อยเกินไป

กติกอชมประกาศ

ในการทดลองครั้งนี้ขอขอบคุณคุณคุณวีรพงศ์ พ่วง-

ศาโรจน์ และ คุณลัดดา คมโสภางค์ นักกายภาพบำบัด หน่วยเวชศาสตร์ฟื้นฟู โรงพยาบาลรามารักษ์

เอกสารอ้างอิง

1. Thompson M. The frozen shoulder and shoulder-hand syndrome. *Practitioner* 1962; 189 : 380.
2. Fransway RL. Treatment of painful shoulder. *J Occup Med* *1960; 2 : 275.
3. Coventry MB. Problem of the painful shoulder. *J Amer Med Ass.* 1953; 151 : 177.
4. Travell J, Rinzler S, Herman M. Pain and disability of the shoulder. *J Amer Med Ass.* 1942; 120 : 417.
5. Andren L, Lundberg BJ. Treatment of rigid shoulders by joint distension during arthrography. *Acta Orthop Scand.* 1965; 36 : 45.
6. Quin EH. Humeroscapular periarthritis : Observations on the effects of X-ray therapy and ultrasound therapy in case of "Frozen Shoulder". *Ann Phys Med* 1969; 10 : 64-69.
7. Lee PN, Lee M, Haq AMMM, Longton EB, Wright V. Periarthritis of the shoulder-trial of treatments investigated by multivariate analysis. *Ann Rheum Dis* 1974; 33 : 116-9.
8. Bulgen DY, Binder AI, Hazleman BL, Dutton J, Roberts S. Frozen shoulder: prospective clinical study with an evaluation of three treatment regimens. *Ann Rheum Dis* 1984; 43 : 353-60.
9. Lundberg BJ. The frozen shoulder. *Acta Orthop Scand (suppl)* 1969; 119 : 1-59.
10. American Academy of Orthopaedic Surgeons : Joint Motion : Method of Measuring and Recording. Chicago : American Academy of Orthopaedic Surgeons, 1965.
11. Lehmann JF, De Lateur BJ. Therapeutic heat. In : Lehmann JF, eds. Therapeutic heat and cold 3rd ed. Baltimore : William & Wilkins, 1982 : 536-37.
12. Lehmann JF, De Lateur BJ. Therapeutic heat. In : Lehmann JF, eds. Therapeutic heat and cold 3rd ed. Baltimore & Wilkins, 1982 : 429.

ข่าวสมาคม

สมาคมฯ ขอแจ้งให้สมาชิกทราบถึงการประชุมวิชาการในต่างประเทศดังนี้

- 1.1 2nd Symposium on Osteoporosis ที่กรุงปักกิ่ง ประเทศจีน ในระหว่างวันที่ 15-20 กันยายน 2538
- 1.2 International Congress of Stroke Rehabilitation ที่นครเบอร์ลิน สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน ในระหว่างวันที่ 21-24 พฤศจิกายน 2538
- 1.3 การประชุม World Congress International Federation of Physical Medicine & Rehabilitation ครั้งที่ 12 ที่นครซิดนีย์ ประเทศออสเตรเลีย ระหว่างวันที่ 27-31 มีนาคม 2538
- 1.4 จะมีการประชุม 8th International Congress on Neuromuscular Disease ที่เกียวโต ประเทศญี่ปุ่น ระหว่างวันที่ 10-15 กรกฎาคม 2537 จัดโดย Prof. Jun Kimura
- 1.5 การประชุม World Congress of Sport Medicine ที่ประเทศกรีซ ระหว่างวันที่ 10-15 กันยายน 2537

บทคัดย่อวารสาร

Gait Parameters of Children with Spastic Diplegia : A Comparison of Effects of Posterior and Anterior Walkers

Greiner BM, Czerniecki JM, Deitz JC. Gait parameters of children with spastic diplegia : a comparison of effects of posterior and anterior walkers. Arch Phys Med Rehabil 1993;74:381-5

การศึกษานี้มีจุดประสงค์เพื่อจะเปรียบเทียบผลของ posterior and anterior walker ต่อ gait parameters ในเด็กสมองพิการ (cerebral palsy) ชนิด spastic diplegia จำนวน 5 ราย โดยใช้ Computer-based kinematic analysis สำหรับดูความแตกต่างของการเดิน จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า การใช้ posterior walker จะทำให้ 1) เด็กมี upright posture ดีขึ้น โดยดูจากลำตัว และการงอสะโพกที่ลดลงในช่วง stance phase

- 2) ช่วยลด double stance time และ
- 3) เพิ่มความเร็วในการเดิน

จากแบบสอบถามผู้ปกครองและเด็ก พบว่าชอบ posterior walker มากกว่า สังเกตเด็กเดินได้ใกล้เคียงปกติ รวมทั้งมี stability ดีขึ้น และสามารถเดินไปเล่นกับเด็กอื่น ๆ ได้ง่ายขึ้น

Moderate Resistance Exercise Program : Its Effect in Slowly Progressive Neuromuscular Disease

Aitkens SG, McCrory MA, Kilmer DD, Bernauer EM. Moderate resistance exercise program : its effect in slowly progressive neuromuscular disease. Arch Phys Med Rehabil 1993;74:711-5

การศึกษาโดยให้ผู้ป่วยที่มีปัญหาของโรค slowly progressive neuromuscular 27 ราย และกลุ่ม control-14 ราย ออกกำลังกายชนิด moderate resistance นาน 12 อาทิตย์ เพื่อดูความปลอดภัยและประสิทธิภาพของการออกกำลังกายชนิดนี้ โดยจะให้ออกกำลังกายที่บ้าน 3 วันต่อสัปดาห์ ชนิด submaximal โดยใช้น้ำหนักที่ข้อเท้า ข้อมือ และ hand grip จะสุ่มทำเฉพาะข้างใดข้างหนึ่งเท่านั้น และจะเพิ่มปริมาณงานขึ้นเรื่อย ๆ ตลอดโปรแกรม ผู้ถูกทำการศึกษาคงต้องทดสอบหา maximal isokinetic และ isometric strength ก่อนและหลังศึกษาไปแล้ว 4 สัปดาห์ และที่ 12 สัปดาห์

พบว่าทั้งในกลุ่มผู้ป่วยและกลุ่ม control มีกำลังเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และไม่มีความแตกต่างระหว่างข้างที่ออกกำลังกายและไม่ออกกำลังกาย การศึกษานี้จึงเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นว่า การออกกำลังกายชนิด submaximal ในผู้ป่วย slowly progressive neuromuscular เป็นสิ่งที่ดีและปลอดภัย

Knee Flexion Contractures in Institutionalized Elderly : Prevalence, Severity, Stability, and Related Variables

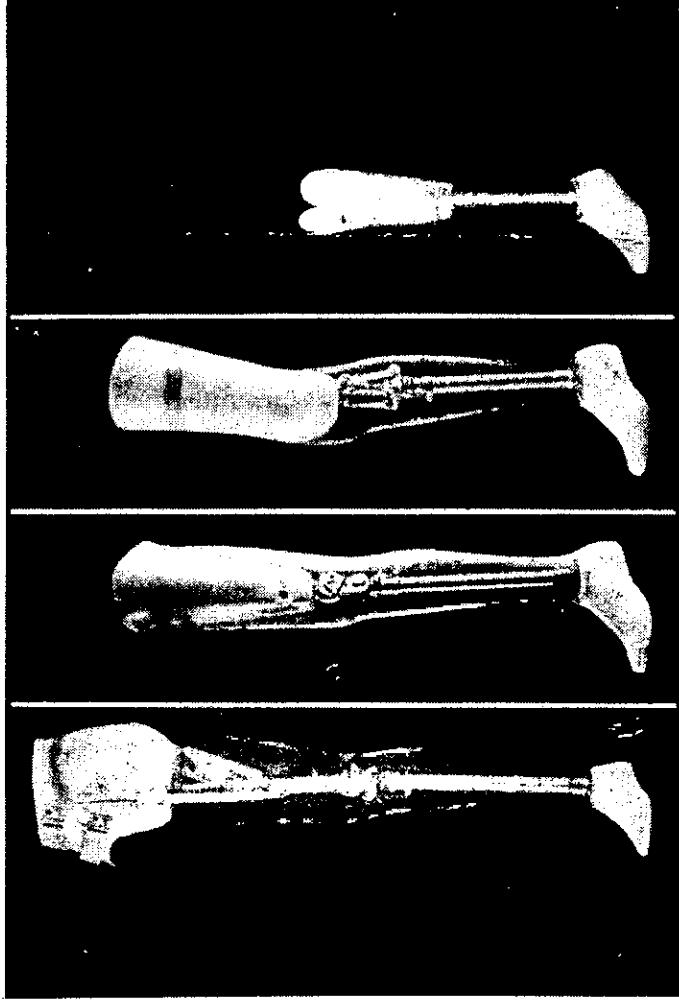
Mollinger LA, Steffen TM, Knee flexion contractures in institutionalized elderly : prevalence, severity, stability, and related variables; Phys Ther 1993;73:437-446

เป็นการศึกษาเพื่อหาข้อมูลสนับสนุน ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับ KFC (knee flexion contracture) เพื่อหาความชุกและความรุนแรงของ KFC วัดการเปลี่ยนแปลง KFC ในระยะเวลาที่ศึกษาครั้งแรก และ 10 เดือนต่อมาของประชากรผู้สูงอายุใน nursing home 112 ราย ดูความสามารถในการเดิน และ cognitive function พบว่า 25% ของประชากร ไม่สามารถเหยียดเข่าตรง (lack extension 0 ถึง 5 องศา) ทั้ง 2 ข้าง เมื่อศึกษาครั้งแรกและ 10 เดือนต่อมา โดยส่วนใหญ่เกิดข้างเดียว ในกลุ่มประชากรเดินไม่ได้ ที่มี KFC มากกว่า 20 องศา มีโอกาสเกิดการต้านต่อการเคลื่อนไหวมากกว่าในกลุ่มเดินไม่ได้ที่มี KFC น้อยกว่า 20 องศา การเหยียดเข่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งก่อนและหลัง 10 เดือน การเปลี่ยนแปลงเพิ่มหรือลดลง KFC มีโอกาสการเกิดความต้านต่อการ passive อย่างมีนัยสำคัญ ประชากรผู้ที่ไม่เพิ่มการเหยียดเข่า พบว่ามี KFC และเดินได้เมื่อเริ่มศึกษา และต่อมากการเดินทอดอวยเกิดการต้านการเคลื่อนไหวเมื่อสิ้นสุดการศึกษา

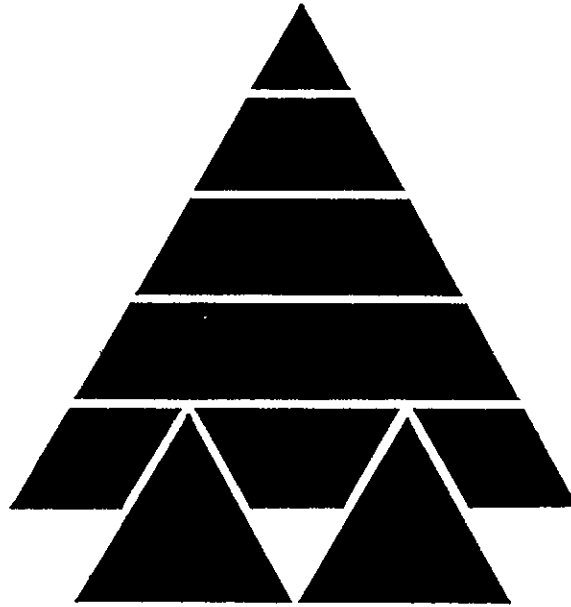
ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล ไตเทรด

44 ซอยศุภราช ถนนพหลโยธิน กทม. 10400

โทร : 2780194, 2791372 FAX : 2784157



ผู้แทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์
แขน-ขาเทียมของ OTTO BOCK
จากประเทศเยอรมันนี



แผนกเครื่องมือแพทย์

บริษัท เบอรัลล์ ยุคเกอร์ จำกัด (มหาชน)

99 ซ. รุเบีย สุขุมวิท 42 กรุงเทพฯ

โทร. 367-1262-65 FAX 3671000

ผู้แทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ทางกายภาพบำบัด

ห้องผ่าตัด, ไอซียู และอื่น ๆ

BOSCH

CHATTANOOGA
GROUP, INC.

CYBEX[®]

MAGSTIM

Medelec

NORAXON

PARKER

Preston

 **uniphy**