

การใส่เสื้อพยุงหลังประจำ ช่วยลดปวดได้จริงหรือ

วัชร สุดาชม, วท.บ. (กายภาพบำบัด), อัญชลี คงสมชม, วท.บ. (กายภาพบำบัด)

สาขากายภาพบำบัด, ภาควิชาสัตยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์และกายภาพบำบัด, คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพมหานคร 10700.

บทนำ

ปวดหลัง (low back pain) ยังคงเป็นปัญหาทางสุขภาพหลักของประชากร ส่วนมากพบในกลุ่มประชากรผู้ใหญ่ถึง 60-80% ส่งผลให้รับกวนค่าใช้จ่ายและเป็นสาเหตุสำคัญในการหยุดงาน^{1,2} ปวดหลัง แบ่งตามสาเหตุการเกิดได้ 2 ประเภทดังนี้ ปวดหลังแบบ specific low back pain (ปวดหลังแบบจำเพาะเจาะจง) สามารถระบุสาเหตุของอาการปวดหลังได้ชัดเจน และ ปวดหลังแบบ non-specific low back pain (ปวดหลังแบบไม่จำเพาะเจาะจง) ซึ่งไม่สามารถระบุที่มาของอาการปวดหลังได้ พบว่าผู้ป่วยอยู่ในกลุ่มนี้มากถึง 85% จากจำนวนผู้ป่วยปวดหลังทั้งหมด ปัจจุบันการรักษาเกี่ยวกับอาการปวดหลังนี้ยังคงมีความซับซ้อน เนื่องจากผู้ป่วย มักจะเกิดอาการปวดหลังแบบเรื้อรัง เป็นๆ หายๆ เพราะไม่สามารถบอกสาเหตุการเกิดโรคที่ชัดเจนได้ อาจเกิดจากการผิดท่าขณะเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวัน การยกของไม่ถูกวิธีหรือยกของหนักเกินกำลัง เป็นต้น^{3,4} จากพฤติกรรมดังกล่าว จะทำให้โครงสร้างกระดูกสันหลัง ได้แก่ ระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อ และโครงร่างของร่างกาย เกิดการทำงานที่ไม่สมดุล จึงทำให้หลังเกิดการบาดเจ็บได้ง่ายและมีโอกาสเกิดขึ้นซ้ำๆ ารกวนชีวิตประจำวัน⁵

กายวิภาคศาสตร์ทางกระดูกสันหลังส่วนเอว

กระดูกสันหลังส่วนเอว ประกอบไปด้วยกระดูกสันหลังทั้งหมด 5 ชั้น แต่ละชั้นจะยึดต่อกันทางด้านหน้าด้วยหมอนรองกระดูกสันหลัง (intervertebral disc) ซึ่งทำหน้าที่รองรับน้ำหนัก และลดแรงกระแทกระหว่างกระดูกสันหลัง⁶ ทางด้านหลังยึดต่อเข้ากับข้อต่อฟาเซ็ท (facet joint) แต่ละระดับจะมีเส้นประสาทลอดออกมา รอบๆ กระดูกสันหลังส่วนเอวจะมีเอ็นและกล้ามเนื้อที่ใหญ่และแข็งแรงกว่าระดับอื่น จึงมีหน้าที่เป็นตัวรับน้ำหนักและทำให้เกิดการเคลื่อนไหวได้แก่ การเหยียดลำตัว (extension) การเอียงลำตัว (lateral flexion) การหมุนลำตัว (rotation) และการงอ (flexion) หากเกิดพยาธิสภาพ จะทำให้เกิดอาการปวดหลัง ปวดขา ชา กล้ามเนื้ออ่อนแรงได้ พบว่า ข้อต่อกระดูกสันหลังส่วนเอวที่เกิดการบาดเจ็บได้บ่อยที่สุด คือ กระดูกสันหลังเอวส่วนล่างระดับ 4 ต่อ 5 (L4-L5) และกระดูกสันหลังเอวส่วนล่างระดับ 5 ต่อกระดูกเชิงกรานระดับ 1 (L5-S1) ตามลำดับ เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีการเคลื่อนไหว ในทิศเหยียดงอหลังมากที่สุด เมื่อต้องใช้งานในชีวิตประจำวัน⁷

การกำหนดอัตราน้ำหนักที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานได้ พ.ศ. 2547 ดังนี้^๘

ให้นายจ้างใช้ลูกจ้างทำงานยก แบก หาม หาบ ทูน ลาก หรือเข็นของหนัก ไม่เกินอัตราน้ำหนักโดยเฉลี่ยต่อลูกจ้างหนึ่งคน ดังต่อไปนี้

1. ยี่สิบกิโลกรัมสำหรับลูกจ้างซึ่งเป็นเด็กหญิงอายุตั้งแต่สิบห้าปีแต่ยังไม่ถึงสิบแปดปี
2. ยี่สิบห้ากิโลกรัมสำหรับลูกจ้างซึ่งเป็นเด็กชายอายุตั้งแต่สิบห้าปีแต่ยังไม่ถึงสิบแปดปี
3. ยี่สิบห้ากิโลกรัมสำหรับลูกจ้างซึ่งเป็นหญิง
4. ห้าสิบห้ากิโลกรัมสำหรับลูกจ้างซึ่งเป็นชาย

ในกรณีของหนักเกินอัตราน้ำหนักที่กำหนดตามวรรคหนึ่ง ให้นายจ้างจัดให้มีและให้ลูกจ้างใช้เครื่องทุ่นแรงที่เหมาะสม และไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและความปลอดภัยของลูกจ้าง

ปัจจุบัน จึงมีผู้ปวดหลังจำนวนไม่น้อย ที่พยายามหาวิธีต่าง ๆ เพื่อลดอาการปวดของตัวเอง หนึ่งในนั้น คือ การเลือกใส่เสื้อพยุงหลัง (L-S support)

ในชีวิตประจำวันตลอดเวลา เพราะคิดว่า การใส่เสื้อพยุงหลังนั้นสามารถปกป้องกระดูกหลังของผู้สวมใส่ ลดอาการปวดได้ สามารถทำกิจกรรมประจำวันต่าง ๆ ได้เพิ่มขึ้น เช่น ยืน เดิน นั่ง ประกอบอาชีพ เป็นต้น จนผู้สวมใส่อารู้สึกเคยชิน หากวันใดไม่ได้สวมใส่จะทำงานไม่ได้ หรือรู้สึกไม่สบายที่หลังส่วนล่าง^๙

ลักษณะการทำงานและผลของเสื้อพยุงหลัง (L-S support)

เสื้อพยุงหลังมีหลากหลายแบบ ปัจจุบันที่นิยมใช้มีลักษณะเบา มีความยืดหยุ่นในการใช้พุงลำสันหลัง ประกอบไปด้วย แท่งโลหะเหล็กรูปตัว S สองแท่งขนานอยู่ด้านข้าง เพื่อพยุงส่วนของกระดูกสันหลังระดับเอว ช่วยป้องกันการเคลื่อนไหวที่มากเกินไป และวัสดุยืดหยุ่นซึ่งสามารถยืดให้รัดลำสันหลังได้ ใช้ Velcro เป็นตัวยึดให้เสื้อสามารถรัดและพุงท่าทางให้อยู่ในแนวตรง^{10,11} (รูปที่ 1,2)



(A)



(B)

รูปที่ 1. (A) เสื้อพยุงหลังด้านหน้า (B) ด้านหลัง



(A)



(B)

รูปที่ 2. (A) การใส่เสื้อพยุงหลังภาพด้านหน้า (B) ด้านหลัง

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่าเสื้อพยุงหลังมีคุณสมบัติได้ผลใน 3 ด้าน ดังนี้

1. ลดหรือจำกัดการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลัง โดยสามารถลดการเคลื่อนไหวในทิศทาง-เหยียดหลังได้ เหมาะกับผู้ที่มีการปวดหลังเฉียบพลัน เพื่อลดอาการปวดจากการเคลื่อนไหวในระยะสั้น^{7,12}

2. เพิ่มความดันภายในช่องท้อง ส่งผลให้แรงกระทำต่อหมอนรองกระดูกสันหลังลดลง^{7,10,13} จากการศึกษา¹⁴ พบว่า เสื้อพยุงหลัง มีคุณสมบัติช่วยลดแรงเฉือนได้มากกว่าการลดแรงกดที่เกิดขึ้นกับหมอนรองกระดูกสันหลังระดับ L5-S1 การก้มและบิดเอว ทำให้เกิดแรงกระทำต่อกล้ามเนื้อที่พยุงแกนกลางลำตัว (erector spinae muscle) ซึ่งท่าทางที่ทำให้เกิดแรงกดและแรงเฉือนต่อหมอนรองกระดูกสันหลังระดับ L5-S1 สูงสุด คือ ท่ายก (lift) มีการศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง¹⁴ เมื่อให้ทำการยกน้ำหนัก 20 กิโลกรัม โดยไม่ใส่เสื้อพยุงหลัง ผลการศึกษาพบว่า จะทำให้เกิดแรงกระทำต่อกล้ามเนื้อหลัง แรงกดและแรงเฉือนที่เกิดขึ้นบนหมอนรองกระดูกสันหลังระดับ L5-S1 ถึง 5,049.6 N แต่เมื่อใส่เสื้อพยุงหลัง จะสามารถลดแรงกระทำบนกล้ามเนื้อ erector spinae และแรงกดต่อหมอนรองกระดูกสันหลังระดับ L5-S1 ได้ 3.4-7.3% โดยที่ระดับความตึงของการสวมใส่เสื้อพยุงหลังที่แน่นพอดี สามารถลดแรงกระทำต่อข้อต่อกระดูกสันหลังได้มากกว่าการสวมใส่แบบหลวมๆ Nachemson และ Elfstrom¹⁵ ได้ทำการศึกษาวัดแรงดันภายในหมอนรองกระดูกสันหลัง (intradiscal pressure) โดยตรง โดยใช้เข็มแทงไปใน nucleus pulposus พบว่า intradiscal pressure นั้นเปลี่ยนแปลงไปตามอิริยาบถต่าง ๆ เมื่อเปรียบเทียบกับท่ายืนตรง ซึ่งมีน้ำหนักตัวผ่านหมอนรองกระดูกสันหลังระดับ 3 (L3) เท่ากับ 100% ของน้ำหนักตัว หากอยู่ในท่านั่งบนเก้าอี้ที่ไม่มีพนักพิง หากก้มตัว จะทำให้หมอนรองกระดูกของ L3 รับน้ำหนักเพิ่มมากขึ้นเป็น 200% ของน้ำหนักตัว และการศึกษาของ ปารณานพร และคณะ¹⁶ ศึกษาผลการใช้เสื้อพยุงหลังในเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง ในจังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า

สามารถลดอาการปวดหลัง โดยลดการใช้ยาในกลุ่มแก้ปวดได้ เนื่องจากเกษตรกรในกลุ่มนี้ จะเกิดอาการปวดหลังส่วนล่างได้มากกว่าส่วนอื่น ต้องทำงานในลักษณะ ก้ม เหย ยก แบก วัสดุที่มีน้ำหนักมากทั้งวัน บางครั้งต้องมีการเคลื่อนไหวลำตัวในท่าบิดและงอลำตัวขณะทำงานร่วมด้วย ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่า เสื้อพยุงหลังหากสวมใส่ให้ถูกวิธี กระชับ จะเกิดประโยชน์ต่อกลุ่มที่จำเป็นต้องยกของหนัก หรืองานที่อยู่ในการทำงานติดต่อกันนาน ๆ

3. ด้านจิตใจ โดยมีผลต่อ placebo effect ทำให้ผู้สวมใส่คำนึงอยู่เสมอว่าต้องอยู่ในท่าทางที่เหมาะสม¹⁰ ส่งผลให้ลดการเคลื่อนไหวที่ก่อให้เกิดการเคลื่อนไหวที่มากเกินไป ในขณะที่เดียวกัน สถาบันอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของสหรัฐอเมริกา (NIOSH) ก็มีความกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่ออาการปวดหลัง จากความเชื่อของผู้ใช้ ที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการใส่เสื้อพยุงหลัง ว่าการใส่เสื้อพยุงหลังเป็นสิ่งที่เตือนให้ลำตัวอยู่ในท่าทางที่เหมาะสม แต่กลับมีความเชื่อว่า เมื่อสวมใส่เสื้อพยุงหลัง จะยังสามารถทำให้ยกของหนักได้มากขึ้น นั่งได้นานขึ้น หรือสามารถทำกิจกรรมประจำวันต่าง ๆ ได้ติดต่อกันมากกว่าไม่ได้สวมใส่เสื้อพยุงหลัง ซึ่งสาเหตุนี้อาจเป็นปัจจัยที่ส่งผลเสียต่อสุขภาพผู้สวมใส่ และทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อกระดูกสันหลังที่รุนแรงในอนาคตได้¹⁷

แนวทางการรักษา

ปัจจุบันแนวทางการรักษาโรคปวดหลังมีหลากหลาย และยังคงซับซ้อน ส่วนมากการรักษาจะมีจุดประสงค์เพื่อลดอาการปวด เช่น การกินยา การรักษาด้วยเครื่องมือลดปวดทางกายภาพบำบัด เช่น คลื่นอัลตราซาวด์ (Ultrasound Therapy) กระแสไฟฟ้ อินเตอร์ (Interferential current) การประคบแผ่นร้อน (Hot Pack) บริเวณที่มีความตึงตัวของกล้ามเนื้อหลัง เป็นต้น แต่การรักษาที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในผู้ป่วยที่มีอาการปวดหลังเรื้อรัง คือ ความรู้ การปฏิบัติตัวที่ถูกต้อง ต่อการป้องกันการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นได้ในขณะใช้ชีวิตประจำวัน เช่น ท่าทางที่เหมาะสม

การยกของที่ถูกต้องวิธี น้ำหนักวัตถุที่ยกได้อย่างปลอดภัย เป็นต้น โดยมีการเสริมสร้างความมั่นคงของกล้ามเนื้อลำตัว และเพิ่มความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อบริเวณหลัง และขา ให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ ตลอดจนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้งานในชีวิตประจำวันให้เหมาะสม

1. ปรับท่าทางการใช้งานให้ถูกต้องต่อชีวิตประจำวันที่อาจก่อให้เกิดอาการปวดหลัง ดังนี้

1.1 วิธีการยกของคนเดียวตามขั้นตอนอย่างถูกวิธี โดยสิ่งของอยู่ในระดับพื้น^{18,19}

- ยืนชิดสิ่งของ วางเท้าทั้งสองข้างให้มั่นคง
- ย่อเข่าให้หลังอยู่ในแนวตรง เพื่อกระจายแรงกดต่อหมอนรองกระดูกสันหลัง

- จับสิ่งของให้มั่นคง โดยใช้ฝ่ามือจับ ถ้ามีที่จับจะทำให้สะดวกและง่ายขึ้น

- ยกสิ่งของให้ชิดลำตัวมากที่สุด

- จัดตำแหน่งศีรษะให้อยู่ในแนวเดียวกับกระดูกสันหลัง เป็นแนวตรง

- ค่อยๆ ออกแรงกล้ามเนื้อขา สะโพก ยืดเข่าขึ้นจนอยู่ในท่ายืน หลังควรอยู่ในแนวตรง

สรุปควรใช้เทคนิค งอเข่า หลังตรง เก็บคาง จับของให้มั่น แล้วยืดขาขึ้น ซึ่งจะช่วยให้กระดูกสันหลังอยู่ในแนวตรง ออกแรงยืนขึ้นด้วยแรงขาทั้งสองข้าง (รูปที่ 3)



(A)



(B)



(C)



(D)

รูปที่ 3. การยกของที่ถูกต้องวิธี (A) งอเข่า (B) หลังตรง (C) เก็บคาง จับของให้มั่นแล้วยืดขาขึ้น (D) ยืนตรง

1.2 ท่าทางการนั่งที่ถูกต้อง^{20,21} (รูปที่ 4)

- ระดับความสูงของเก้าอี้ที่นั่ง ควรให้พอเหมาะกับความยาวของขาทั้งสองข้าง เพื่อให้เท้าทั้งสองข้าง วางราบพื้นได้พอดี หัวเข่าทั้งสองข้าง ทำมุม 90 องศา

- แขนท่อนบนขนานกับลำตัวซึ่งข้อศอกทั้งสองข้างจะทำมุม 90 องศา หัวไหล่ปล่อยสบาย ศีรษะและลำตัวตั้งตรง

- ที่นั่งควรมีพนักพิง พนักพิงต้องไม่เล็กเกินไป ซึ่งสามารถรองรับแผ่นหลังผู้นั่งได้ทั้งหมด ไม่ควรเอนไปข้างหน้าหรือข้างหลัง

- ที่นั่งไม่ควรเล็กหรือใหญ่จนเกินไป และมีความลึกให้เหมาะกับขนาดของขาทั้งสองข้าง หากที่นั่งใหญ่ไปจนเกินช่องว่างระหว่างหลังกับพนักพิง ควรหาหมอนใบเล็ก ๆ มาสอดบริเวณนั้น เพื่อให้ลำตัวตั้งตรง

2. การออกกำลังกายเพื่อความมั่นคงของลำตัว (trunk stabilize exercise)^{19,22,23} (รูปที่ 5)

มีจุดประสงค์เพื่อป้องกันการบาดเจ็บที่กระดูกสันหลัง โดยเพิ่มความมั่นคงของกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่พยุงหลัง

- นอนหงาย ชันเข่า โดยให้เข่าอประมาณ 90 องศา เท้าวางราบกับพื้น

- วางมือบนปุ่มกระดูกทางด้านหน้าเชิงกราน (ตำแหน่งมือเท้าเอว)

- ออกแรงแขนขาทั้งสอง ให้สะตือยุบลง มือสัมผัสถึงกล้ามเนื้อ ห้ามกลั้นหายใจ เกร็งค้างไว้ 10-20 วินาที ทำได้บ่อย ๆ

3. การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขา

- ยืดกล้ามเนื้อเอ็นหลัง (back extensor muscle)¹ (รูปที่ 6)

1. นอนหงาย ลำตัวส่วนบนแนบติดกับพื้น งอเข่าทั้งสองข้างขึ้นประมาณ 90 องศา

2. ใช้มือดึงเข่าทั้งสองข้างขึ้นมาชิดอก จนรู้สึกกล้ามเนื้อหลังส่วนล่างตึงที่สุด

3. ค้างไว้ 10 วินาที ทำซ้ำ 10 รอบ วันละ 3 ครั้ง (เช้า เทียง เย็น)



รูปที่ 4. การนั่งทำงานที่ถูกต้อง



รูปที่ 5. การออกกำลังกายก้มหน้ากล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว



(A)



(B)

รูปที่ 6. การออกกำลังกายยืดกล้ามเนื้อเอ็นหลัง (A) ทำเริ่มต้น (B) ทำปฏิบัติ

- ยืดกล้ามเนื้อกลุ่มงอสะโพก (hip flexor muscle)¹ (รูปที่ 7)

1. นอนตะแคงลำตัวตั้งฉาก ให้ขาข้างที่ต้องการยืดอยู่ด้านบน
2. ใช้มือจับข้อเท้า ออกแรงอปลายขาส่วนล่างให้ชิดกัน จนรู้สึกกล้ามเนื้อหน้าขาตึงที่สุด
3. ค้างไว้ 10 วินาที ทำซ้ำ 10 รอบ วันละ 3 ครั้ง (เช้า เทียง เย็น)

- ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (hamstrings muscle)^{19,24} (รูปที่ 8)

1. นอนหงาย ลำตัวส่วนบนแนบติดกับพื้น ขาทั้งสองข้างเหยียดตรง
2. งอเข่าข้างที่ต้องการยืดขึ้น โดยใช้มือดึงเข้าให้เข่าท่อนบนงอประมาณ 90 องศา
3. ค่อยๆเหยียดปลายขาให้อยู่ในแนวตรงกับระดับเข่าท่อนบน กระดกข้อเท้าขึ้น ให้กล้ามเนื้อขาด้านหลังรู้สึกตึงที่สุด
4. ค้างไว้ 10 วินาที ทำซ้ำ 10 รอบ วันละ 3 ครั้ง (เช้า เทียง เย็น)



(A)



(B)

รูปที่ 7. การออกกำลังกายยืดกล้ามเนื้องอสะโพก (A) ทำเริ่มต้น (B) ทำปฏิบัติ



(A)



(B)

รูปที่ 8. การออกกำลังกายยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (A) ทำเริ่มต้น (B) ทำปฏิบัติ

สรุป

จากประสบการณ์การรักษาทางกายภาพบำบัด และทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา พบว่า การรักษาอาการปวดหลังจะได้ผลดีหรือไม่ขึ้น ขึ้นอยู่กับอาการของแต่ละบุคคล ซึ่งควรได้รับการตรวจประเมินจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญและนักกายภาพบำบัดอย่างถูกต้อง การใช้เลเซอร์หลัง ควรใช้ให้พอดี จะส่งผลดี สามารถทำกิจวัตรประจำวันได้อย่างปลอดภัย และลดอาการ

ปวดหลังได้ แต่ต้องควบคู่ไปกับการรักษาอื่นๆ เช่น การรักษาทางกายภาพบำบัด ได้แก่ การออกกำลังกาย เพื่อเพิ่มความมั่นคงของกล้ามเนื้อลำตัว เพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อที่มีความตึง ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้เหมาะสมต่องานในชีวิตประจำวัน เป็นต้น หากผู้สวมใส่ใช้เลเซอร์หลังอย่างไม่ถูกต้อง จะไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ อีกทั้งอาจส่งผลเสียในระยะยาวได้

เอกสารอ้างอิง

- Gordon R, Bloxham S. A systematic review of the effects of exercise and physical activity on non-specific chronic low back pain. *Healthcare (Basel)*. 2016;4(2). pii: E22.
- Frymoyer JW, Cats-Baril WL. An overview of the incidences and costs of low back pain. *Orthop Clin North Am*.1991; 22(2):263-71.
- Goertz M, Thorson D, Bonsell J, Bonte B, Campbell R, Haake B. Adult acute and subacute low back pain [Internet]. Institute for Clinical Systems Improvement; 2012 [updated 2012 Nov; cited 2017 March 1]. Available from: https://www.healthpartners.com/ucm/groups/public/@hp/@public/documents/documents/cntrb_035022.pdf
- ธวัช ประสาทฤทธา. ความรู้เรื่องปวดหลัง [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 1 มี.ค. 2560]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.dms.moph.go.th/dmsweb/cpgcorner/thavatbackpain.pdf>
- Panjabi MM. The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. *J Spinal Disord*. 1992;5:383-9.
- Wikipedia. กระดูกสันหลัง [อินเทอร์เน็ต]. 2559 [เข้าถึงเมื่อ 7 มี.ค. 2560]. เข้าถึงได้จาก: <https://th.wikipedia.org/wiki/กระดูกสันหลัง>
- พิมพ์อำไพ เวณเดช. การศึกษาการใช้อุปกรณ์พยุงเอวในผู้ที่มีอาการปวดหลังจากการเสื่อมของกระดูกสันหลังส่วนเอว. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ภาษาไทย) 2542;7:67-81.
- กฎกระทรวง กำหนดอัตราค่าหนักที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานได้ พ.ศ.2547 [อินเทอร์เน็ต]. 2547 [เข้าถึงเมื่อ 1 มี.ค. 2560]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.thaihlaw.com/images/1106996966/MRB.pdf>
- สุดาว เลิศวิสุทธิไพบูลย์. เข็มขัดพยุงหลังช่วยให้อายุของหนักได้ปลอดภัยจริงหรือ? [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: ฐานข้อมูลการจัดการความรู้สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย [เข้าถึงเมื่อ 5 มี.ค. 2560]. เข้าถึงได้จาก: <http://healthsci.stou.ac.th/UploadedFile/5/เข็มขัด.pdf>
- Woldstad JC, Sherman BR. The effects of a back belt on posture, strength, and spinal compressive force during static lift exertions. *Intern J Industrial Ergonomics* 1998;22:409-16.
- Hawkinson NV. Corsets: A type of spinal brace [Internet]. 2016 [updated 2016 Mar 24; cited 2017 Mar 3]. Available from: <https://www.spineuniverse.com/treatments/bracing/corsets-type-spinal-brace>
- Brown T, Norton PL. The immobilizing efficiency of back braces; their effect on the posture and motion of the lumbosacral spine. *J Bone Joint Surg Am*. 1957;39-A(1): 111-39.
- Morris JM, Lucas DB, Bresler B. Role of the trunk in stability of the spine. *J Bone Joint Surg Am*. 1961;43-A:327-51.
- สันติชัย เย็นท้ว, ฐานันดรศักดิ์ เทพญา, วิชัย อังพันธ์พงศ์. ผลของเข็มขัดพยุงหลังต่อการประเมินทางชีวกลศาสตร์ของภาวะกล้ามเนื้อ erector spinae และหมอนรองกระดูกสันหลัง L5/S1 ขณะยกของตึงและดัน. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 48; 3-5 ก.พ. 2553; กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2553. หน้า10-19.
- Nachemson A, Elfström G. Intravital dynamic pressure measurements in lumbar discs. A study of common movements, maneuvers and exercises. *Scand J Rehabil Med Suppl*. 1970;1:1-40.
- ปรารถนาพร จินประโคน, กัลยา ปานะโปย. ผลการใช้เสื้อพยุงหลังเพื่อลดการใช้ยากลุ่มแก้ปวดในเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังบ้านซับคะนิง ตำบลโนนดินแดง อำเภอโนนดินแดง จังหวัดบุรีรัมย์. ผลงานวิชาการดีเด่น กระทรวงสาธารณสุข 2555 หน้า 281-88.
- The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Back Belts Do They Prevent Injury [Internet]. 2014 [updated 2014 June 6; cited 2017 March 3]. Available from: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/94-127/>
- สุดาว เลิศวิสุทธิไพบูลย์. เทคนิคการยกของตามหลักการยศาสตร์ [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: ฐานข้อมูลการจัดการความรู้สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย [เข้าถึงเมื่อ 5 มี.ค. 2560]. เข้าถึงได้จาก: <http://healthsci.stou.ac.th/UploadedFile/4/เทคนิคการยกของ.pdf>
- ศูนย์กายภาพบำบัด คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล. การยกและการเคลื่อนย้ายสิ่งของ [อินเทอร์เน็ต]. 2009 [เข้าถึงเมื่อ 5 มี.ค. 2560]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.pt.mahidol.ac.th/knowledge/?p=186>
- ทวีชัย เดชะพงษ์วรชัย. ชีวกลศาสตร์ของกระดูกสันหลัง [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 1 มี.ค. 2560]. เข้าถึงได้จาก: <http://ortho.md.chula.ac.th/student/SHEET/tavee/biomecha.html>
- เนตรชนก เจริญสุข. การยืนและนั่งแบบการยศาสตร์. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย 2556;7:11-5.
- วรรณะ ชลาชนเดชะ. เข็มขัดรัดหลัง จำเป็นหรือไม่ในคนทำงาน [อินเทอร์เน็ต]. 2548 [เข้าถึงเมื่อ 1 มี.ค. 2560]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.doctor.or.th/article/detail/1289>
- พงษ์ธร ปาลี. เข็มขัดพยุง ด้อยอย่างไร [อินเทอร์เน็ต]. 2559 [เข้าถึงเมื่อ 5 มี.ค. 2560]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.pt.mahidol.ac.th/knowledge/?p=392>
- Cole AJ. Lumbar spine stabilization exercises [Internet]. 2015 [updated 2015 May 13; cited 2017 Mar 3]. Available from: <http://www.spine-health.com/wellness/exercise/lumbar-spine-stabilization-exercises>