บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของอาการปวดหลังที่เกิดขึ้นในนักกีฬายกน้ำหนักนั้นเกี่ยวข้องกับการเกิดความไม่มั่นคงของกระดูกสันหลังและอุ้งเชิงกราน โดยทำการศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะครอบคลุมในหัวข้อต่อไปนี้

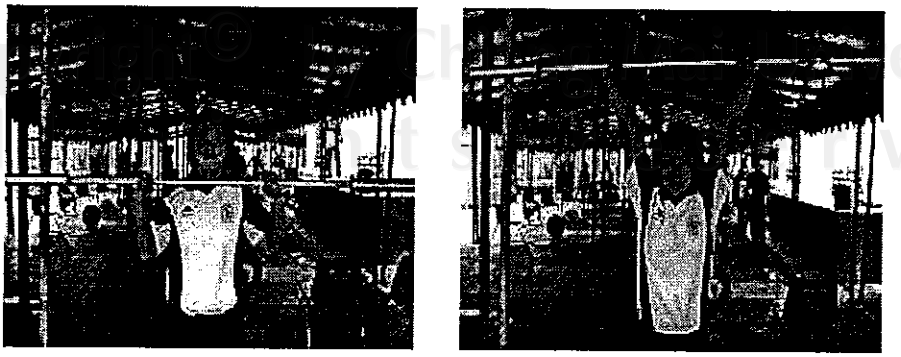
1. กีฬายกน้ำหนัก
2. ความมั่นคงของกระดูกสันหลังและเชิงกราน
3. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. กีฬายกน้ำหนัก

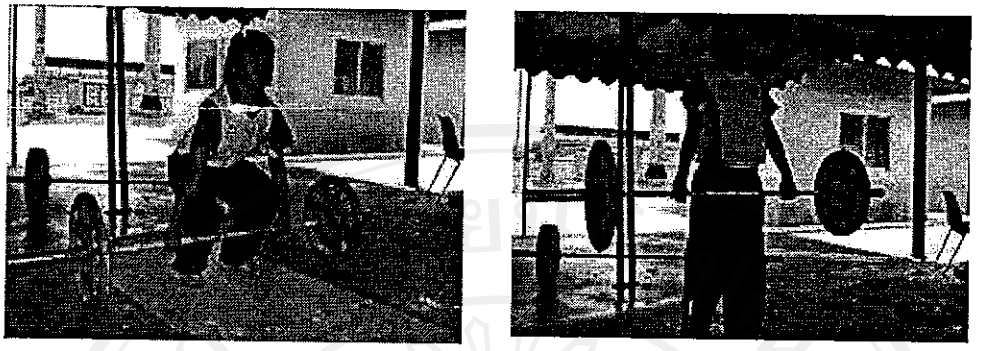
1.1 ลักษณะการฝึกซ้อม และการแข่งขัน

กีฬายกน้ำหนัก จะมีท่าที่ใช้ในการแข่งขันทั้งหมด 2 ท่า ได้แก่ ท่าสแนชท์ และท่าคลีนแอนด์เจอร์ค โดยในการแข่งขันแต่ละท่า นักกีฬาจะยกได้คนละ 3 ครั้ง ซึ่งก่อนการแข่งขันนักกีฬาแต่ละคนจะทำการวอร์ม 10 – 20 เซ็ต ก่อนจะถึงน้ำหนักเหล็กที่จะยกครั้งแรกบนเวทีแข่งขัน แต่ในการฝึกซ้อม นักกีฬาจะซ้อมวันละ 30 – 50 เซตต่อวัน ซึ่งท่าที่ใช้ในการฝึกซ้อมไม่ได้มีแค่ท่าสแนชท์และท่าคลีนแอนด์เจอร์คเท่านั้น แต่จะประกอบไปด้วยหลาย ๆ ท่า ทั้งท่าที่ช่วยเสริมในเรื่องของเทคนิค และท่าที่ใช้เพื่อเสริมสร้างกล้ามเนื้อ ให้เกิดความแข็งแรงในการรองรับน้ำหนักเหล็กที่ยกได้ เช่น ท่าดันไหล่ (Bench press) ,ท่าดึงหลัง (Dead Lift) ,ท่าแบกขา (Squat) ,ท่าดึงไหล่สะบักสูง (High Pull) ,ท่า Good Morning Exercises เป็นต้น (ภาพที่ 1-5)

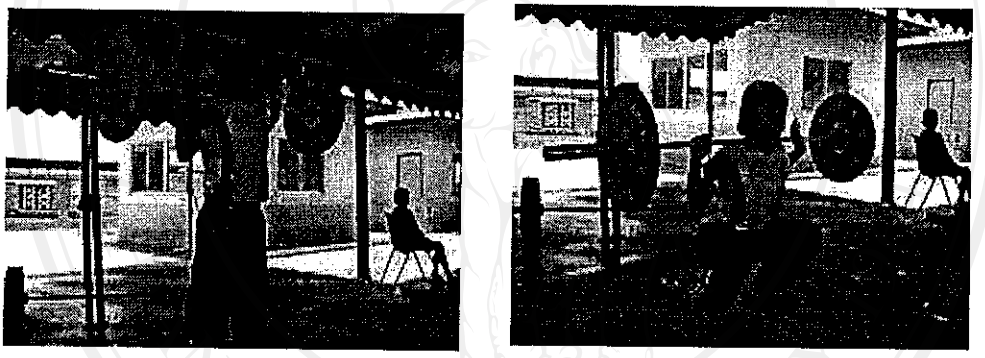
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



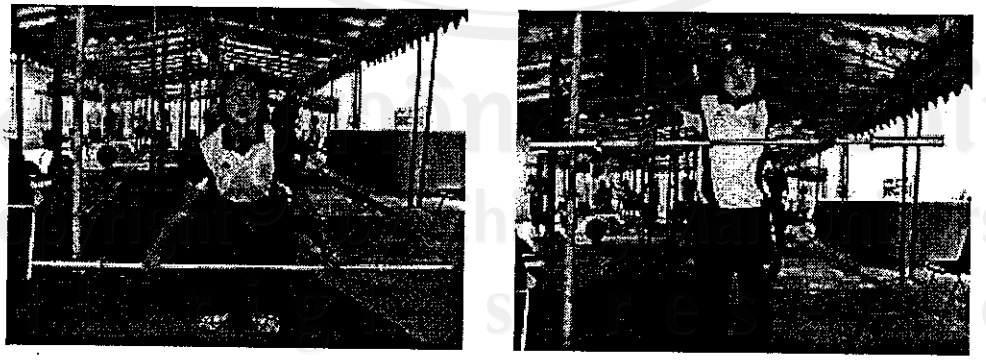
ภาพที่ 1 ท่าดันไหล่ (Bench press)



ภาพที่ 2 ท่าดึงหลัง (Dead Lift)



ภาพที่ 3 ท่าแบกขา (Squat)



ภาพที่ 4 ท่าดึงไหล่สะบักสูง (High Pull)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพที่ 5 ท่า Good Morning Exercises

1.2 กล้ามเนื้อหลักที่ใช้ในการยกน้ำหนัก

นักกีฬายกน้ำหนักจำเป็นที่จะต้องมีพลัง (Power) การทรงตัว (Balance) ความอ่อนตัว (Flexibility) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength) ซึ่งกลุ่มกล้ามเนื้อหลักที่สำคัญประกอบด้วย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ได้แก่ กล้ามเนื้อ Quatdriceps, Hamstings ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง ได้แก่ Erector Spinaes ,Latissimus Dorsi ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไหล่ ได้แก่ Deltoid ,Biceps , Triceps เช่น ในการดึงเหล็กท่าแสนทซ์ต้องใช้กล้ามเนื้อขาด้านหลัง (Hamstrings) จากนั้นเมื่อเหล็กผ่านเข่ามาถึงสะโพกจะใช้กล้ามเนื้อหลัง และใช้กล้ามเนื้อไหล่ (Deltoid) เพื่อให้เหล็กชิดลำตัว จังหวะนั่งรับเหล็กจะต้องมี LPS ในการที่จะต้องรับเหล็กที่อยู่เหนือศีรษะให้อยู่นิ่ง ได้แก่ TrA และ Multifidus ซึ่งเป็นกลุ่มกล้ามเนื้อที่อยู่ลึก และทำให้เกิดความมั่นคง

1.3 ชีวกลศาสตร์ของการยกน้ำหนัก

ท่าสแนทซ์ (ภาพที่ 6) เป็นการใช้มือทั้งสองข้างจับคานในลักษณะคว่ำมือแล้วดึงบาร์เบลขึ้นจากพื้นในจังหวะเดียวให้บาร์อยู่เหนือศีรษะ โดยให้แขนทั้งสองข้างเหยียดตึงแยกขาหรือย่อเข่าลงช่วยรับแรงน้ำหนักก็ได้ ตำแหน่งสุดท้ายในการยกท่าสแนทซ์ ก็คือ แขนและขาต้องเหยียดตรงปลายเท้าทั้งสองอยู่ในแนวเดียวกัน ในแต่ละขั้นตอนการยกจะมีการทำงานดังนี้ (วิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยมหิดล, 2548)

1. ตำแหน่งเริ่มต้น เป็นการวางเท้าให้แคบที่สุด ประมาณ 15-25 ซม. กว้างที่สุด 35-45 ซม. การวางเท้าแคบหรือกว้าง ควรดูว่าให้เป็นแนวเดียวกับหัวไหล่ และหลังเท้าอยู่ตรงกับแนวบาร์ การวางเท้าเป็นการสร้างสมดุลให้กับนักกีฬา ซึ่งขึ้นอยู่กับความยาวของแขน-ขา

2. การดึงจากพื้นถึงหัวเข่า มุมของหลังเริ่มจากคอ ถึงสะโพก ขณะเริ่มดึงเหล็กจะอยู่ในลักษณะเหมือนขณะเตรียมยก จนกระทั่งบาร์ขึ้นถึงระดับหัวเข่ามุมความลาดเอียงของหลังจึงเปลี่ยน กล้ามเนื้อที่ใช้ดึงบาร์ระยะแรกจะเป็นกล้ามเนื้อขาด้านหลังและสะโพก ความเร็วโดยเฉลี่ยประมาณ 1.2-1.5 เมตร/วินาที ถ้าดึงเร็วเกินไปจะทำให้หลังงอลำตัวจะโน้มไปด้านหน้ามากเกินไป นักกีฬา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จะต้องพยายามให้บาร์ชิดหน้าแข้ง ไม่ควรดึงบาร์ด้วยการกระชาก การเคลื่อนไหวเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว

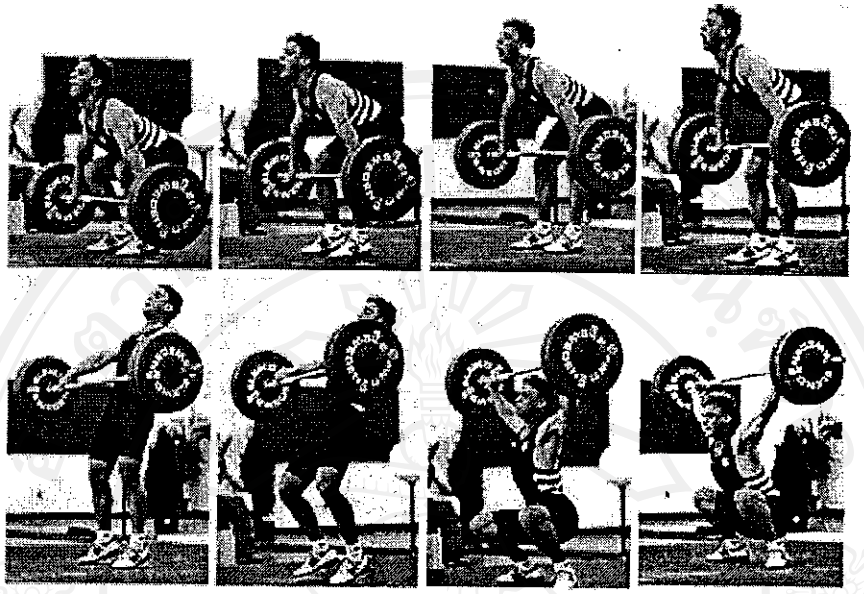
3. จากหัวเข่าถึงสะโพก เมื่อบาร์ดึงผ่านข้อเข่า จะถือเป็นการดึงบาร์ในจังหวะที่ 2 โดยต้องถีบเท้า และยืดขาเพื่อยกลำตัวและบาร์ขึ้น แอ่นสะโพกไปด้านหน้า สะบัดหน้าขึ้นพร้อมทั้งเขย่งจนสุดปลายเท้า เพื่อเปลี่ยนถ่ายน้ำหนักจุดศูนย์ถ่วงของร่างกาย ยกไหล่ทั้งสองขึ้นจนสุด แขนทั้งสองเหยียดตึง คานชิดลำตัวตลอด การใช้กล้ามเนื้อจะเริ่มจากการใช้กล้ามเนื้อหน้าขา เข่า แขน และไหล่ดึงบาร์จนถึงจุดสูงสุด

4. ลดตัวลงรับบาร์ เมื่อดึงบาร์ขึ้นจนหมดแล้วบาร์เคลื่อนที่ด้วยการสะสมแรงเฉื่อยที่โมเมนตัมอย่างแรง ให้หักศอกชี้ไปทางด้านข้าง ขณะเดียวกันพับเข่าทั้งสองข้างทิ้งตัวลงในแนวตั้งแยกเท้าออกด้านข้าง ปล่อยให้แนวลำตัวตกลงมาและย่อเข่ารับแรงจากน้ำหนักตัวที่ตกลงมาในแนวดิ่งจะสวนทางกับบาร์ที่กำลังขึ้นไปด้วยแรงดึง เมื่อบาร์ผ่านขึ้นถึงหน้าอก ให้พลิกข้อศอกและดันบาร์ขึ้นสุดแรงเพื่อให้แขนทั้งสองเหยียดตรงเหนือศีรษะก่อนที่ตัวจะย่อเข่าลงสุด

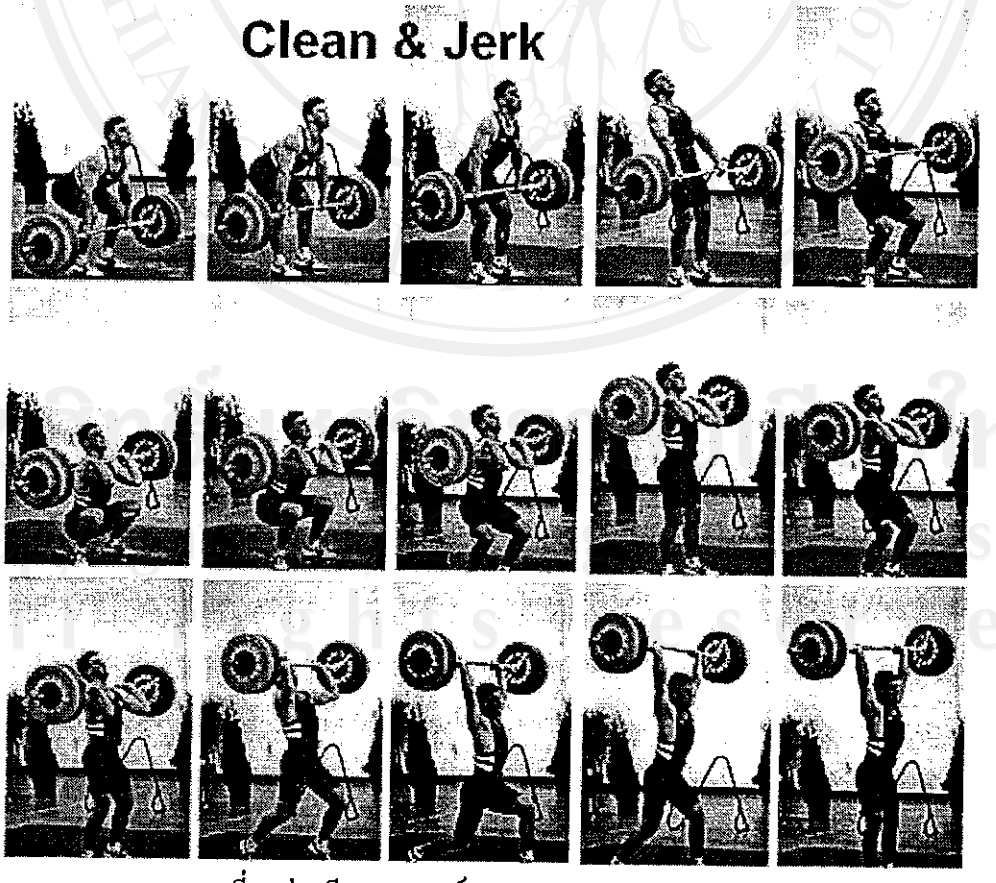
5. การลุกขึ้นยืน หลังจากสามารถทรงตัวได้แล้วการทรงตัวจะทำต่อไปโดยจัดให้จุดศูนย์ถ่วงของบาร์ ไหล่ สะโพกและเท้าอยู่ในแนวเดียวกัน ตัวบาร์ต้องไม่เอนข้างหน้าหรือข้างหลัง

ส่วนในท่าคลีนแอนด์เจอร์ค (ภาพที่ 7) การจับเหล็กจะแคบกว่า เริ่มด้วยจังหวะคลีนมีลักษณะการดึงจังหวะ 1, 2 และ 3 เช่นเดียวกันกับท่าแสนทช์ เมื่อยกไหล่ทั้งสองข้างจนสุดจะทำการพลิกศอกรับเหล็กให้เหล็กอยู่ที่บ่า จากนั้นทำการยืนขึ้น ส่วนจังหวะในการส่งเจอร์ค นักกีฬาจำเป็นที่จะต้องย่อเข่า โดยที่ลำตัวยังตั้งตรง ศอกอยู่ในมุมเดิม แล้วทำการถีบเท้าส่งเหล็กออกจากบ่าในขณะเดียวกัน ทำการเตะขาข้างที่ถนัดไปด้านหน้า และข้างที่ไม่ถนัดไปทางด้านหลัง ทิ้งลำตัวลงรับเหล็กให้ตรง จากนั้นเหยียดแขนรับเหล็กเหนือศีรษะ ซึ่งแขนจะอยู่หลังใบหูเล็กน้อย หลังจากนั้นทำการเก็บเท้า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 6 ท่าสแนทซ์ (The snatch)



ภาพที่ 7 ท่าคลีนแอนเจอร์ค (The clean and jerk)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.4 การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬายกน้ำหนัก

อาการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬายกน้ำหนัก อาจเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ ไม่ว่าจะเป็นการอบอุ่นร่างกายไม่เพียงพอ ลักษณะการฝึกซ้อม หรือขณะแข่งขัน ซึ่งนักกีฬาอาจจะยกน้ำหนักมากกว่าที่เคยยกได้ ทำให้เกิด Overload มาก รวมถึงเทคนิคในการดึงเหล็กที่ไม่ถูกต้อง และอุปกรณ์ไม่เหมาะสม เช่นรองเท้าไม่สามารถรับแรงกระแทกได้ หรือผ้าพันประคองข้อต่อ เข็มขัดไม่ดีพอ เป็นต้น การฝึกซ้อมในแต่ละวันนั้น นักกีฬาจะต้องยกน้ำหนักซ้ำ ๆ กันหลายครั้ง โดยข้อมูลจากการแข่งขันยกน้ำหนักชิงแชมป์โอลิมปิก ในสหราชอาณาจักร (Schoolboy Championship) อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป มีการยกน้ำหนักในการแข่งขัน มากกว่า 54,600 ครั้ง ซึ่งนักกีฬาจะต้องเผชิญกับการยกในแต่ละครั้ง ที่อาจเกิดอาการบาดเจ็บขึ้นได้ เนื่องจากขาดความชำนาญด้านการควบคุมร่างกายในการยก การยกผิดพลาดทำให้เกิดอาการบาดเจ็บได้ประมาณ 0.0018 ใน 100 ชั่วโมง (Hamill ,1994) สาเหตุ และปัจจัยเสี่ยงในการบาดเจ็บในกีฬายกน้ำหนัก เกิดจากท่าเทคนิคไม่ถูกต้องถึงร้อยละ 75.6 ตัวอย่างเช่น หากนักกีฬายกน้ำหนัก ไม่ดึงเหล็กให้ชิดตัว จะทำให้จังหวะในการนั่งรับเหล็ก ก็จะออกนอกแกนของลำตัว นักกีฬาอาจเหวี่ยงเหล็ก ทำให้เหล็กเลยไปด้านหลัง เกิดการบาดเจ็บของไหล่ และการดึงเหล็กในท่าคลีน เมื่อนั่งรับเหล็ก หากลำตัวไม่มีความมั่นคง ก็อาจทำให้น้ำหนักเหล็กที่กดลงมาที่ลำตัว อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บของหลังได้

2. ความมั่นคงของกระดูกสันหลังและเชิงกราน

2.1 ความหมาย

ความมั่นคงของกระดูกสันหลังและเชิงกราน (Lumbopelvic Stability: LPS) หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการควบคุมความมั่นคงของกระดูกสันหลังและเชิงกราน ให้อยู่ในตำแหน่งที่สมดุล ขณะอยู่นิ่งหรือเคลื่อนไหว ทั้งนี้อาศัยการทำงานร่วมกันระหว่างระบบย่อย 3 ระบบ คือ Passive Subsystem , Active Subsystem , Control Subsystem ซึ่งแต่ละระบบสามารถทำงานทดแทนกันได้ ถ้าหากระบบใดระบบหนึ่งทำงานบกพร่อง แต่ถ้าการทำงานนั้นไม่สามารถชดเชยการบกพร่องที่เกิดขึ้น ก็จะส่งผลให้ขาดความมั่นคงของกระดูกสันหลังและเชิงกรานได้ จะเห็นได้ว่ากลไกที่ทำให้เกิดความมั่นคงของกระดูกสันหลังและเชิงกรานนั้น จะมีความเกี่ยวข้องจากการทำงานของระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อ และระบบโครงร่าง

2.2 Spinal Stability Model

กล้ามเนื้อที่ทำให้เกิดคามมั่นคงของหลังนั้น ประกอบด้วย 2 กลุ่มคือ กลุ่มกล้ามเนื้อที่อยู่ตื้น (Global Muscle System) เป็นกลุ่มกล้ามเนื้อที่อยู่ตื้น เช่น Rectus Abdominis, External and Internal

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Oblique เป็นต้น จะมีความสามารถในการควบคุม และทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของลำตัว ทั้งการก้ม การเงย บิดหรือหมุนลำตัว และอีกกลุ่มจะอยู่ลึก ใกล้กับแกนกลางของลำตัว มีความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังแต่ละข้อ โดยเฉพาะกล้ามเนื้อ Transversus Abdominis (TrA) เป็นกล้ามเนื้อมัดสั้น เกาะระหว่างกระดูกสันหลังข้อที่อยู่ถัดกันออกไป ไม่มีบทบาทในการเคลื่อนไหวลำตัว แต่จะช่วยในการแขม่วท้อง หรือการเบ่ง ทำให้ความดันในช่องท้องมากขึ้น ดังนั้นกล้ามเนื้อ TrA สามารถช่วยลดแรงกดต่อหมอนรองกระดูก ขณะยกของหนัก และช่วยกระชับข้อต่อ

2.3 การทดสอบความมั่นคงของกระดูกสันหลังและเชิงกราน (Lumbopelvic Stability Test: LPST)

สำหรับ LPST นั้น ผู้ถูกทดสอบต้องควบคุมให้กระดูกเชิงกราน (Pelvic) และลำตัวส่วนล่างอยู่นิ่งกับที่ ในขณะที่มีการเพิ่มความยากของการทดสอบในการเคลื่อนไหวของขา โดยที่กระดูกเชิงกรานและลำตัวส่วนล่างอยู่กับที่ ซึ่งวิธีที่ใช้ในการทดสอบก็มีอยู่หลายวิธี ดังนี้

วิธีที่ 1 The Lumbo-pelvic stability endurance test (Mulhearn และ George, 1999)

การทดสอบความทนทานของความมั่นคงของกระดูกสันหลังและเชิงกราน ซึ่งวิธีนี้จะมีทั้งหมด 4 ระดับ ในแต่ละระดับจะเริ่มจากระดับที่ง่ายไปจนถึงระดับที่ยาก ในการทดสอบนั้นผู้ถูกทดสอบจะได้รับการให้ความรู้และฝึกการเกร็งหน้าท้องโดยแขม่วหน้าท้องดึงสะดือเข้าหากระดูกสันหลัง (Abdominal Drawing-in Maneuver: ADIM) เมื่อทำได้แล้ว ผู้ถูกทดสอบจะนอนหงายชันเข่าวัดมุมให้ได้ 70 องศา และทำการงอสะโพกขึ้นมาวัดมุมให้งอสะโพก 90 องศา วาง PBU ให้ขอบล่างอยู่ที่ระดับ L5-S1 สูบลมเข้าให้มีแรงดัน 40 mmHg

ระดับที่ 1 ให้ผู้ถูกทดสอบนอนหงายชันเข่าสะโพกงอ 70 องศา จากนั้นให้ทำ ADIM ค้างไว้เป็นเวลา 30 วินาที

ระดับที่ 2 ให้ผู้ถูกทดสอบนอนหงายชันเข่าสะโพกงอ 70 องศา จากนั้นให้ทำ ADIM แล้วค่อยๆงอสะโพกข้างขวาขึ้นมาแตะแผงกั้น สะโพกงอ 90 องศา ค้างไว้ 30 วินาที

ระดับที่ 3 ให้ผู้ถูกทดสอบนอนหงายชันเข่าสะโพกงอ 70 องศา จากนั้นให้ทำ ADIM ค่อยๆเลื่อนเท้าขวาไปกับพื้นจนเหยียดตรงใช้เวลาประมาณ 10 วินาที เลื่อนเท้าขวากลับใช้เวลาประมาณ 10 วินาที และค้างอยู่ในท่าเริ่มต้นอีก 10 วินาที

ระดับที่ 4 ให้ผู้ถูกทดสอบนอนหงายชันเข่าสะโพกงอ 70 องศา จากนั้นให้ทำ ADIM งอสะโพกและเหยียดเท้าขวาออกไปให้เท้าอยู่ห่างจากพื้นประมาณ 12 เซนติเมตร จนเหยียดตรงใช้เวลาประมาณ 10 วินาที เลื่อนเท้าขวากลับใช้เวลาประมาณ 10 วินาที และค้างอยู่ในท่าเริ่มต้นอีก 10 วินาที

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ทำการบันทึกเวลาที่ทำได้นานที่สุดจากเวลา 30 วินาที โดยที่แรงดันจะเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 10 mmHg ถ้าเปลี่ยนแปลงเกิน 10 mmHg ให้หยุดทำการทดสอบ

วิธีที่ 2 The Lumbo-pelvic stability test (Wohlfahrt, 1993)

ทดสอบความมั่นคงของกระดูกสันหลังและเชิงกราน วิธีที่ 2 นี้จะทำการทดสอบ 2 วัน โดยให้ทำการทดสอบในระดับที่ 1-3 ในวันแรก สำหับผู้ที่ผ่านการทดสอบระดับที่ 3 จะเกิดความเมื่อยล้าจึงจะให้พัก 24 ชั่วโมง ก่อนมาทำการทดสอบในระดับที่ 4 และ 5 ในการทดสอบ จะให้ผู้ที่ถูกทดสอบนอนหงายชันเข่าสะโพกงอ 70 องศา จากนั้นงอสะโพกขึ้น วัดมุมให้งอสะโพก 100 องศา จากนั้นวาง PBU ให้ขอบล่างอยู่ ที่ระดับ L5-S1 สูบลมเข้า PBU ให้มีแรงดัน 40 mmHg

ระดับที่ 1 ผู้ถูกทดสอบนอนหงายสะโพกงอ 70 องศา จากนั้นให้ทำ ADIM งอสะโพกขวาขึ้นมาแตะแผงกันที่ท่างอสะโพก 100 องศา จากนั้นยกขาซ้ายขึ้นมาแตะแผงกันในท่าเดียวกัน (ถือเป็นท่าเริ่มต้นของการทดสอบในระดับต่อไป)

ระดับที่ 2 ผู้ถูกทดสอบอยู่ในท่าเริ่มต้นเหมือนระดับที่ 1 จากนั้นลดขาขวาลงที่พื้นและเหยียดออกไปให้ตรงและเลื่อนกลับมาอยู่ในท่าเริ่มต้น

ระดับที่ 3 ผู้ถูกทดสอบอยู่ในท่าเริ่มต้นเหมือนระดับที่ 1 ลดขาขวาโดยให้เท้าอยู่ห่างจากพื้น 12 เซนติเมตร เหยียดออกไปให้ขาตรง และเลื่อนเท้ากลับมาอยู่ในท่าเริ่มต้น

ระดับที่ 4 ผู้ถูกทดสอบอยู่ในท่าเริ่มต้นเหมือนระดับที่ 1 ลดขาทั้งสองข้างลงที่พื้นเลื่อนเท้าไปกับพื้นจนเข่าเหยียดตรงและเลื่อนเท้ากลับมาอยู่ในท่าเริ่มต้น

ระดับที่ 5 ผู้ถูกทดสอบอยู่ในท่าเริ่มต้นเหมือนระดับที่ 1 ลดขาทั้งสองข้างลงให้ส้นเท้าอยู่ห่างจากพื้น 12 เซนติเมตร เหยียดขาทั้งสองออกไปให้เข่าเหยียดตรง และเลื่อนเท้ากลับมาอยู่ในท่าเริ่มต้น

บันทึกคะแนนสูงสุดที่สามารถทำได้โดยที่แรงดันจะเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 10 mmHg ถ้าเปลี่ยนแปลงเกิน 10 mmHg ให้หยุดทำการทดสอบ

วิธีที่ 3 Lumbo-pelvic stability test (Hagins, 1999)

ระดับที่ 1 ผู้ถูกทดสอบนอนหงายชันเข่า เท้าราบไปกับพื้น วางมือไว้ที่หน้าท้องส่วนล่างบริเวณสะดือ จากนั้นทำการแขม่วเกร็งหน้าท้องส่วนล่าง ค้างไว้ประมาณ 3 การหายใจเข้าออก

ระดับที่ 2 ผู้ถูกทดสอบนอนหงายชันเข่า เท้าราบไปกับพื้น จากนั้นทำการแขม่วเกร็งหน้าท้องส่วนล่าง หายใจเข้าออกปกติ ขณะที่เกร็งหน้าท้องอยู่ให้กางขาขวาออกขนานกับพื้นประมาณ 45 องศา แล้วคืนกลับมายังตำแหน่งเริ่มต้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ระดับที่ 3 ผู้ถูกทดสอบนอนหงายชันเข่า เท้าราบไปกับพื้น จากนั้นทำการแขม่วเกร็งหน้าท้องส่วนล่าง หายใจเข้าออกปกติ ขณะที่เกร็งหน้าท้องอยู่ให้ทำการยกขาขวางอเข้าหาหน้าอก โดยให้มุมงอสะโพกอยู่ที่ 90 องศา ขณะที่ยกขาขวาขึ้นต้องไม่ลงน้ำหนักเท้าซ้าย จากนั้นคืนสู่ท่าเริ่มต้น

ระดับที่ 4 ผู้ถูกทดสอบนอนหงายชันเข่า เท้าราบไปกับพื้น จากนั้นทำการแขม่วเกร็งหน้าท้องส่วนล่าง หายใจเข้าออกปกติ ขณะที่เกร็งหน้าท้องอยู่ให้ทำการยกขาขวางอเข้าหาหน้าอก โดยให้มุมงอสะโพกอยู่ที่ 90 องศา จากนั้นให้ยกขาซ้ายให้มาอยู่ในลักษณะเช่นเดียวกัน และลดเท้าลงสู่ท่าเริ่มต้น

ระดับที่ 5 ผู้ถูกทดสอบนอนหงายชันเข่า เท้าราบไปกับพื้น จากนั้นทำการแขม่วเกร็งหน้าท้องส่วนล่าง หายใจเข้าออกปกติ ขณะที่เกร็งหน้าท้องอยู่ให้ทำการยกขาขวางอเข้าหาหน้าอก โดยให้มุมงอสะโพกอยู่ที่ 90 องศา ค้างขาขวาไว้ แล้วทำการยกขาซ้ายขึ้นมาให้อยู่ในลักษณะเดียวกัน จากตรงนี้ให้ลดขาขวาลงที่พื้น แล้วเหยียดเท้าขวาให้เท้าชิดพื้นออกไปจนกระทั่งขาเหยียดตรง จากนั้นลากเท้ากลับมาอยู่ในท่างอสะโพกเหมือนเดิม

ระดับที่ 6 ผู้ถูกทดสอบนอนหงายชันเข่า เท้าราบไปกับพื้น จากนั้นทำการแขม่วเกร็งหน้าท้องส่วนล่าง หายใจเข้าออกปกติ ขณะที่เกร็งหน้าท้องอยู่ให้ทำการยกขาขวางอเข้าหาหน้าอก โดยให้มุมงอสะโพกอยู่ที่ 90 องศา ค้างขาขวาไว้ แล้วทำการยกขาซ้ายขึ้นมาให้อยู่ในลักษณะเดียวกัน จากนั้นให้ลดเท้าทั้งสองข้างลงที่พื้น แล้วเหยียดออกให้ส้นเท้าชิดพื้น แล้วเหยียดออกจนกระทั่งขาตรง จากนั้นให้ลากเท้ากลับมาอยู่ในท่าเริ่มต้น

ระดับที่ 7 ผู้ถูกทดสอบนอนหงายชันเข่า เท้าราบไปกับพื้น จากนั้นทำการแขม่วเกร็งหน้าท้องส่วนล่าง หายใจเข้าออกปกติ ขณะที่เกร็งหน้าท้องอยู่ให้ทำการยกขาขวางอเข้าหาหน้าอก โดยให้มุมงอสะโพกอยู่ที่ 90 องศา ค้างขาขวาไว้ แล้วทำการยกขาซ้ายขึ้นมาให้อยู่ในลักษณะเดียวกัน จากตำแหน่งนี้ให้ลดขาทั้งสองข้างลง แต่เท้าไม่ถึงพื้นโดยที่ส้นเท้าห่างจากพื้นประมาณ 3 นิ้ว หายใจเข้าออกปกติ จากนั้นเหยียดขาออกไปให้สุดจนกระทั่งเข่าเหยียดตรง ขณะที่เท้ายังอยู่เหนือพื้น 3 นิ้ว จากนั้นดึงกลับมาช้าๆ มายังจุดที่งอสะโพก

ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้เลือกวิธีที่ 1 The Lumbo-pelvic stability endurance test เนื่องจากวิธีที่ 1 จะดูในเรื่องของ ความทนทานร่วมด้วย เพราะกลุ่มผู้ทำการทดสอบครั้งนี้เป็นนักกีฬายกน้ำหนัก ซึ่งต้องมีการฝึกซ้อมที่ใช้เวลานานประมาณ 2 ชั่วโมงต่อวัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

O'sullivan และคณะ (2005) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างท่าทางและความทนทานของกล้ามเนื้อหลัง กับอาการปวดหลังส่วนล่างอันเนื่องมาจากการก้ม ในผู้ที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม โดยการเปรียบเทียบข้อมูลการใช้ชีวิตประจำวัน, ตำแหน่งของข้อต่อกระดูกสันหลังส่วนเอวกับเชิงกราน (Lumbopelvic) ในท่านั่ง ท่ายืน และท่ายกของ รวมถึงความทนทานของกล้ามเนื้อหลัง ในผู้ที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม 2 กลุ่ม คือ ผู้ที่มีสุขภาพแข็งแรง 21 คน และผู้ที่มีอาการปวดหลังส่วนล่างจากการก้ม 24 คน ผลที่ได้พบว่า กลุ่มผู้ที่มีอาการปวดหลังส่วนล่างจะมีความทนทานของกล้ามเนื้อหลังลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.01$) และจะมีการงอข้อสะโพกน้อยกว่าในขณะนั่ง ($p<0.05$) รวมถึงตำแหน่งของกระดูกสันหลังส่วนเอว จะชิดกันมากกว่าเมื่ออยู่ในช่วงสุดท้ายของการงอหลังจากท่าทางการนั่งปกติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่มีสุขภาพแข็งแรงอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) และคณะผู้วิจัยยังพบว่ามีความสัมพันธ์กันของการใช้เวลาในการนั่งทำงานเป็นเวลานาน, การไม่สามารถทำกิจกรรมทางกายภาพได้ กับการมีความทนทานของกล้ามเนื้อหลังที่อยู่ในระดับต่ำ แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มจากการวัดในท่ายืน และท่ายกของ

O'sullivan และคณะ (2002) ได้ทำการศึกษาผลของท่าทางการยืนและการนั่งที่แตกต่างกันต่อการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวในผู้ที่มีสุขภาพแข็งแรง และไม่มีอาการปวดหลัง จำนวน 20 คน โดยการใช้ Electromyography วัดการทำงานกล้ามเนื้อลำตัว คือ Superficial lumbar multifidus, Internal oblique, Rectus abdominis, External oblique และ Thoracic erector spinae ในขณะทำท่ามาตรฐาน 4 ท่า คือ ยืนตรง, ยืนแอ่นตัวไปด้านหลัง, นั่งตัวตรง และนั่งก้มตัว ผลที่ได้พบว่ากล้ามเนื้อ Internal oblique, Superficial lumbar multifidus และ Thoracic erector spinae มีการทำงานลดลงอย่างมีนัยสำคัญในขณะทำท่ายืนแอ่นตัวไปทางด้านหลัง ($P=0.027$, $P=0.002$, $P=0.003$ ตามลำดับ) และทำท่านั่งก้มตัว ($P=0.007$, $P=0.012$, $P=0.003$ ตามลำดับ) เมื่อเปรียบเทียบกับท่าทางมีหลังตรง ส่วนกล้ามเนื้อ Rectus abdominis จะมีการทำงานเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญขณะทำท่ายืนแอ่นตัวไปทางด้านหลัง เมื่อเปรียบเทียบกับท่ายืนตัวตรง ($P=0.005$) ซึ่งสรุปได้ว่า ความมั่นคงของกล้ามเนื้อหลังและเชิงกราน จะช่วยพยุงแนวลำตัวให้มีท่าทางอยู่ในลักษณะตั้งตรงได้ดีที่สุด และกล้ามเนื้อเหล่านี้จะทำงานน้อยลงเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงท่าทางไป

Mulhearn และ George (1999) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ของความทนทานของกล้ามเนื้อหน้าท้องกับท่าทางและอาการปวดหลังในนักกีฬายิมนาสติกชาย 12 คน และหญิง 10 คน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม โดยการใช้เครื่อง Pressure biofeedback unit (PBU) ในการวัดความทนทานของกล้ามเนื้อ, การใช้การสังเกตในการแยกแยะท่าทาง และ การใช้แบบสอบถามในการซัก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประวัติอาการปวดหลัง พบว่าความทนทานของกล้ามเนื้อในการทรงท่ามีการลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญในนักกีฬายิมนาสติก ($P>0.05$) ท่าทางที่พบมากที่สุด คือ ท่ายืนเอนหลัง หรือ Sway-back (นักยิมนาสติกชาย 100%, กลุ่มควบคุมชาย 62.5%), หลังแอ่น หรือ Lordosis (นักยิมนาสติกหญิง 80%) และท่าทางปกติ (กลุ่มควบคุมหญิง 70%) ส่วนอาการปวดหลังส่วนล่างนั้น พบในนักยิมนาสติกหญิง 2 คน, กลุ่มควบคุมหญิง 2 คน, นักยิมนาสติกชาย 9 คน และกลุ่มควบคุมชาย 2 คน โดยความทนทานของกล้ามเนื้อมีแนวโน้มที่จะลดลง ($P>0.05$) ในผู้ที่มีอาการปวดหลังส่วนล่างร่วมกับท่าทางหลังแอ่น ผู้ที่มีท่ายืนแอ่นหลังมักจะมีโอกาสเกิดอาการปวดหลังส่วนล่างได้ และยังพบว่ามีความสัมพันธ์กันระหว่างอาการปวดหลังส่วนล่าง, ท่าทาง และความทนทานของกล้ามเนื้อในการทรงท่า ในนักกีฬายิมนาสติกด้วย

Chan (2005) ได้ศึกษาถึงความทนทานของกล้ามเนื้อลำตัวของนักกีฬาเรือพายระดับวิทยาลัยในฮ่องกงจำนวน ใช้วิธีวัดแบบไอโซเมตริกมีท่าที่ต่างกัน 4 รูปแบบ คือ extensor endurance test, flexor endurance test, and the left side bridge test, right side bridge test ผลการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยของความทนทานของกล้ามเนื้อในการงอตัว 176.56±88.58 วินาที ความทนทานของกล้ามเนื้อเหยียดลำตัวมีค่า 114.28±34.62 วินาที กล้ามเนื้อเอียงลำตัวข้างซ้าย (left lateral flexor) มีค่า 94.53 ± 32.97วินาที กล้ามเนื้อเอียงลำตัวข้างขวา (right lateral flexor) มีค่า 98.13±41.38วินาที ซึ่งความทนทานของกล้ามเนื้องอลำตัวมากกว่ากล้ามเนื้อเหยียดลำตัวและกล้ามเนื้อเอียงลำตัว และการทดสอบความทนทานของกล้ามเนื้อในกลุ่มนักกีฬาเรือพายนี้มีค่าความน่าเชื่อถือสูง (intraclass correlation coefficient 0.76 –0.93) สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการฝึกความทนทานของกล้ามเนื้อลำตัวสำหรับการฝึกซ้อมและฟื้นฟูการบาดเจ็บในนักกีฬาพายเรือได้

Räty และคณะ (1997) ได้ศึกษาถึงผลกระทบระยะยาวของอดีตนักกีฬาประเภทยกน้ำหนักชาย นักกีฬาฟุตบอล นักกีฬาวิ่งระยะไกลและนักกีฬายิงปืน จากการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังส่วนเอว โดยศึกษาจากประวัติการทำงาน ประวัติการบาดเจ็บที่หลัง ลักษณะโครงร่างร่างกาย และการตรวจโดย MRI การตรวจการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังส่วนเอวใช้ flexicurve method กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬากรีฑา 6 คน ฟุตบอล 30 คน นักยกน้ำหนักชาย 29 คนและนักกีฬายิงปืน 28 คน มีอายุระหว่าง 45-68 ปี ผลการศึกษาพบว่า การเคลื่อนไหวของเอว /ของกระดูกสันหลังส่วนเอว กลุ่มอดีตนักกีฬาไม่มีความแตกต่างกัน ค่าดัชนีมวลกายที่มากขึ้นเกี่ยวข้องกันกับความอ่อนตัวที่น้อยลง, การยุบของหมอนรองกระดูกสันหลัง (หมอนรองกระดูกสันหลังเสื่อม) และการเหยียดหลังได้น้อยลง นอกจากนั้นประวัติการบาดเจ็บบริเวณหลังส่วนล่างที่เกิดขึ้นบ่อยๆ เกี่ยวข้องกับความหนักของภาระงาน (Occupational loading) และลักษณะการทำงาน ในการยกที่เบานั้นทำให้การเคลื่อนไหวของเอว /ของกระดูกสันหลังส่วนเอวได้ดีกว่า และลักษณะงานที่หนักจะมีการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เคลื่อนไหวของเอว /ของกระดูกสันหลังส่วนเอวได้น้อยกว่าได้ จากการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า รูปแบบความหนักในแต่ละชนิดกีฬาไม่ได้กระทบต่อการเคลื่อนไหวของเอว /ของกระดูกสันหลังส่วนเอวในระยะยาว แต่ปัจจัยความหนักของภาระงาน (occupational loading)และการยุบของหมอนรองกระดูกมีผลกระทบต่อการเคลื่อนไหวของเอว /ของกระดูกสันหลังส่วนเอวมากกว่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved