บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โดยทั่วไประดับความสามารถของนักกีฬาขึ้นอยู่กับปัจจัยทั้งด้านร่างกายและจิตใจ เช่น ความแข็งแรงและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ ความเครียด สภาวะแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในระหว่างการฝึกซ้อมเพื่อแข่งขันกีฬาเป็นระยะเวลานานเพื่อแข่งขันระดับชาติ เช่น ซีเกมส์ เอเชี่ยนเกมส์ นอกเหนือจากความสามารถเฉพาะตัวแล้ว ปัจจัยดังกล่าวข้างต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความเครียด ระยะเวลาของการฝึกซ้อม และการบาดเจ็บที่เกิดจากการฝึกซ้อมอย่างหนักต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน จะมีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการเล่นกีฬาของนักกีฬาแต่ละคนเป็นอันมาก และมีผลลึบเนื่องถึงศักยภาพและระยะเวลาที่จะเล่นกีฬาได้ยาวนานแตกต่างกัน

ในส่วนของการบาดเจ็บ องค์การอนามัยโลก (World Health Organization, WHO) ได้จำแนกการบาดเจ็บในนักกีฬาที่พบบ่อยเป็นประเภทใหญ่ ๆ ตามระบบของ international classification of disease (ICD-9) ออกเป็น 9 ประเภท [1,2] ดังนี้

1. การบาดเจ็บที่ปลอกหุ้มข้อ (joint capsules) หรือเอ็นรอบข้อ (ligaments) (sprain)
2. การบาดเจ็บที่กล้ามเนื้อ (muscle) หรือ เอ็นกล้ามเนื้อ (tendon) (strain)
3. การฟกช้ำที่ผิวหนัง (contusions)
4. การเคลื่อนของกระดูก (dislocations) หรือการหลุดของกระดูก (subluxations)
5. ภาวะกระดูกหัก (fractures)
6. การหนาตัวของเนื้อเยื่อจากการเสียดสีซ้ำ ๆ กัน (abrasion)
7. การฉีกขาดของผิวหนังและเนื้อเยื่อข้างใต้ (laceration)
8. การอักเสบที่อาจเกิดจากการได้รับอันตรายซ้ำ ๆ หรือใช้งานมากเกินไป (inflammation)
9. การที่ศีรษะถูกกระแทกจนหมดสติ (concussion)

จากการศึกษาเกี่ยวกับการบาดเจ็บในนักกรีฑาทีมชาติไทย พบว่านักกีฬาส่วนใหญ่มีการบาดเจ็บที่กล้ามเนื้อขา ทั้งแบบข้อแพลง (sprain) และกล้ามเนื้อเคล็ด (strains) [3] ซึ่งสอดคล้องกับการเก็บข้อมูลจากคลินิกการกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย ในช่วงปี 2524-

2527 โดยเก็บข้อมูลจากนักกีฬาทุกระดับความสามารถ ตั้งแต่ผู้เล่นกีฬาเพื่อสุขภาพจนถึงระดับทีมชาติ [4] และรายงานการวิจัยเกี่ยวกับการบาดเจ็บในต่างประเทศ [5] พบว่ามีการบาดเจ็บในลักษณะเดียวกัน สำหรับตำแหน่งที่ได้รับการบาดเจ็บนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะการเคลื่อนไหวของกีฬาแต่ละชนิด อย่างไรก็ตาม พบว่าตำแหน่งที่ได้รับบาดเจ็บมักพบที่ขา โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อเข่า[4] และข้อเท้า[5] เมื่อพิจารณาในแต่ละชนิดกีฬา เช่น จากการสำรวจนักกีฬาเรือใบระดับโอลิมปิกของนิวซีแลนด์ ซึ่งเป็น กีฬาที่ต้องใช้กำลังส่วนใหญ่จากกล้ามเนื้อหลัง ขา และแขน ในการบังคับให้ใบเรือรับลมให้มากที่สุด พบว่ามีการบาดเจ็บที่หลังส่วนล่างมากที่สุดถึงร้อยละ 45 บาดเจ็บที่เข่าร้อยละ 22 บาดเจ็บที่ไหล่ร้อยละ 18 และบาดเจ็บที่แขนน้อยที่สุดคือร้อยละ 15 [6]

ในขณะที่ เซปักตะกร้อซึ่งเป็นกีฬาพื้นบ้านแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในประเทศไทย นอกจากนี้ยังอยู่ในระหว่างถูกผลักดันให้เข้าสู่การแข่งขันระดับโลก จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่านักกีฬาตะกร้อจะมีการบาดเจ็บมากที่ข้อเข่า (ร้อยละ 41.7) รองลงมาคือต้นขา (ร้อยละ 13.9) หลัง (ร้อยละ 11.0) ข้อเท้า (ร้อยละ 9.7) นอกนั้นจะเป็นการบาดเจ็บของเท้าและนิ้วเท้า, มือและนิ้วมือ, เชิงกราน, ขา, ไหล่, คอ และข้อศอก [4] เนื่องจากกีฬาเซปักตะกร้อเป็นกีฬาที่ต้องกระโดด และใช้ขาในการเตะอย่างรวดเร็ว ดังแสดงลักษณะท่าทางการเล่นในภาคผนวกที่ 1 [7] อาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่นำไปสู่การบาดเจ็บที่ส่วน ต่าง ๆ ของร่างกายดังกล่าว

การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬา มักเป็นการบาดเจ็บแบบไม่รุนแรง แต่ส่งผลกระทบต่อนักกีฬาในระยะยาว ทำให้นักกีฬาเล่นกีฬาได้ไม่เต็มความสามารถ และมักจะส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บที่รุนแรงขึ้นหรือเกิดการบาดเจ็บที่อวัยวะส่วนอื่นตามมา เนื่องจากเกิดการเคลื่อนไหวที่ผิดปกติ หรือแนวการลงน้ำหนักที่เปลี่ยนไป นอกจากนี้หากไม่ได้รับการรักษาที่ถูกต้องยังอาจเป็นสาเหตุให้ นักกีฬาผู้นั้นต้องเลิกเล่นกีฬาก่อนอายุอันควร สาเหตุที่เกิดการบาดเจ็บอาจเกิดได้จากทั้งปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก ปัจจัยภายนอก เช่น ชนิดของกีฬาที่เล่น เวลาที่เล่น ระดับการแข่งขัน อุปกรณ์ และสภาวะแวดล้อม หรืออาจเกิดได้จากปัจจัยภายในตัวนักกีฬาเอง ซึ่งจะกล่าวถึงในรายละเอียดต่อไป

ปัจจัยภายในที่เกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บ

1. อายุ

พบว่านักกีฬาที่อายุมาก จะมีแนวโน้มที่จะเกิดการบาดเจ็บได้มาก ทั้งนี้ต้องพิจารณาถึงชนิดของกีฬาและความหนักที่เล่นด้วย

2. เพศ

มักพบการบาดเจ็บในนักกีฬาชายมากกว่านักกีฬาหญิง แต่อาจเกิดจากนักกีฬาชายนิยมเล่นกีฬาประเภททีมและมีการปะทะ หรือแม้แต่ในกีฬาชนิดเดียวกัน นักกีฬาชายจะเล่นด้วยความหนักและรุนแรงมากกว่านักกีฬาหญิง ทำให้เกิดการบาดเจ็บได้ง่ายกว่า

3. ประวัติการเจ็บป่วยในอดีต

การบาดเจ็บในอดีตอาจไม่ก่อให้เกิดปัญหาหากได้รับการรักษาที่เหมาะสมและมีเวลาพักอย่างเพียงพอ อย่างไรก็ตาม คนที่เคยได้รับการบาดเจ็บมักเป็นคนที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการบาดเจ็บอยู่แล้ว เช่น มีโครงสร้างที่ไม่เหมาะสมในการเล่นกีฬานั้น ๆ จะมีโอกาสได้รับบาดเจ็บเช่นเดิมได้โดยง่าย

4. ขนาดของร่างกาย

นักกีฬาที่มีส่วนสูงมากเกินไป มักมีแนวโน้มที่จะเกิดการบาดเจ็บได้ง่าย เนื่องจากจุดศูนย์ถ่วง (center of gravity) ของร่างกายอยู่สูง และแขนขายาวทำให้ระยะคานยาว เกิดแรงอัดที่ข้อต่อมากเมื่อมีการเคลื่อนไหว นอกจากนี้นักกีฬาที่มีน้ำหนักมากเกินไป ก็ทำให้เกิดแรงอัดที่ข้อต่อมากเช่นเดียวกันเมื่อมีการเคลื่อนไหว โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีการกระโดด

5. ลักษณะทางโครงสร้างและชีวกลศาสตร์

หากเกิดการผิดรูปทางโครงสร้างหรือทางชีวกลศาสตร์ที่ข้อต่อใดก็ตาม อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บเฉพาะส่วนได้ง่าย ในนักกีฬาที่มีปัญหาขาทั้งสองข้างสั้นยาวไม่เท่ากัน จะมีปัญหาทางระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่ขาและกระดูกสันหลังได้มาก นอกจากนี้ยังพบว่า กระดูกข้อเข่าของนักกีฬาหญิงมีแนวโน้มจะเกิดการเสื่อมได้มากกว่านักกีฬาชาย เนื่องจากโครงสร้างทางกายวิภาคที่ต่างกัน[8] อย่างไรก็ตาม แนวโน้มที่จะเกิดการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาจากลักษณะโครงสร้างของข้อต่อขึ้นอยู่กับแต่ละชนิดกีฬาด้วย

6. ความสมบูรณ์ของร่างกาย

อาการที่แสดงถึงอาการล้าจากการฝึกซ้อม (fatigue) เนื่องจากร่างกายไม่สมบูรณ์เพียงพอหรือฝึกหนักเกินไป ทำให้การรับรู้ ความสนใจ ความคิด ลดลงจากระดับปกติ ไม่มีแรงจูงใจในการฝึกซ้อมหรือไม่สามารถฝึกซ้อมได้เป็นปกติ อาจเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุอันก่อให้เกิดการบาดเจ็บได้

7. ความแข็งแรง ความสมดุล และความตึงของกล้ามเนื้อ

ในการเล่นกีฬา ต้องอาศัยความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างมาก ในช่วงระยะเวลาเพียงสั้น ๆ กล้ามเนื้อจะมีการหดตัวอย่างแรง ซึ่งหากกล้ามเนื้อไม่มีความแข็งแรงเพียงพอ กล้ามเนื้อโดยรอบข้อมีความแข็งแรงไม่เท่ากัน หรือกล้ามเนื้อไม่มีความยืดหยุ่นเพียงพอ จะทำให้เกิดการฉีกขาดได้โดยง่าย โดยเฉพาะบริเวณรอยต่อระหว่างกล้ามเนื้อและเอ็นกล้ามเนื้อ (muscle-tendon unit) ซึ่งเป็นจุดที่อ่อนแอที่สุดของกล้ามเนื้อ [9]

8. ความยืดหยุ่นของเอ็นรอบข้อ

การที่นักกีฬามีข้อต่อหลวมอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บของข้อหรือการเลื่อนหลุดของข้อต่อได้ง่าย หรือหากเอ็นรอบข้อตึงแน่นเกินไปจะทำให้เกิดการฉีกขาดจนทำให้เกิดการบาดเจ็บได้ง่ายเช่นกัน

9. ความสามารถในการสั่งการของสมอง

จากการศึกษาในนักกีฬา พบว่านักกีฬาที่มีการสั่งการของสมองล่าช้า เช่นมีปฏิกิริยาการตอบสนองพื้นฐาน (long simple reaction time) ล่าช้า และใช้เวลาปฏิกิริยาการตัดสินใจเลือก (long choice reaction time) นาน จะมีแนวโน้มที่จะเกิดการบาดเจ็บได้ง่าย นอกจากนี้ยังพบว่า นักกีฬาที่ทำคะแนนในแบบทดสอบ intelligence test ได้ต่ำ มีแนวโน้มจะเกิดการบาดเจ็บได้ง่ายเช่นกัน [1]

10. สภาวะทางจิตใจ

เป็นที่ทราบกันดีว่าความเครียดเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดการล้าทั้งด้านร่างกายและจิตใจ ความเครียดที่เกิดสะสมระหว่างการฝึกซ้อม อาจส่งผลให้นักกีฬาไม่มีสมาธิในการเล่น ทำให้เกิดการบาดเจ็บได้ง่ายยิ่งขึ้น

จะเห็นได้ว่าปัจจัยเหล่านี้ต่างมีส่วนในการทำให้เกิดการบาดเจ็บในนักกีฬา ซึ่งอาจแยกออกจากกันได้ยาก ในการวิจัยครั้งนี้ได้เน้นถึงเฉพาะปัจจัยของความยืดหยุ่นของเอ็นรอบข้อและความตึงของกล้ามเนื้อซึ่งเป็นหนึ่งในหลายปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดการบาดเจ็บจากการฝึกซ้อมกีฬา

ความยืดหยุ่น หมายถึง " ความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะยืดออก ทำให้ข้อต่อที่กล้ามเนื้อนั้นพาดผ่านสามารถเคลื่อนไหวได้เต็มช่วงการเคลื่อนไหว" การที่กล้ามเนื้อมีความยืดหยุ่นดี หมายความว่ากล้ามเนื้อนั้นจะทนต่อความเครียดหรือแรงที่มากระทำได้มาก ทำให้การเคลื่อนไหวราบเรียบและมีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ การเพิ่มความยืดหยุ่นให้กับ

กล้ามเนื้อจะทำให้ลดการบาดเจ็บและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของกล้ามเนื้อได้ดีขึ้น ในทางการฟื้นฟูสมรรถภาพร่างกาย พบว่าการเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อโดยการยืดกล้ามเนื้อนั้น ทำให้ช่วงการเคลื่อนไหวของผู้ป่วยเพิ่มขึ้น และช่วยให้ผู้ป่วยสามารถใช้ชีวิตประจำวันได้ดีขึ้น

ความยืดหยุ่นเป็นผลมาจาก โครงสร้างของข้อ กล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ (tendon) เอ็นรอบข้อ (ligament) และ ปลอกหุ้มข้อ (joint capsule) ซึ่งหากเกิดความผิดปกติของโครงสร้างเหล่านี้ ไม่ว่าจะเป็น กล้ามเนื้ออ่อนแรงมากเกินไป กล้ามเนื้อมีความตึงตัวมากเกินไป เอ็นรอบข้อหลวมหรือหย่อนเกินไป จะมีส่วนทำให้เกิดการบาดเจ็บจากการเล่นหรือฝึกซ้อมกีฬาได้ [9] นอกจากนี้ยังพบว่าการบาดเจ็บที่พบบ่อย คือ ข้อแพลง (sprains) และ กล้ามเนื้อเคล็ด (strains) ซึ่งเป็นการฉีกขาดของเอ็นรอบข้อ (ligaments), กล้ามเนื้อ หรือ เอ็นกล้ามเนื้อ (tendon) จึงเชื่อกันว่าหากสามารถเพิ่มความยืดหยุ่นให้กับโครงสร้างเหล่านี้จะสามารถป้องกันการบาดเจ็บได้ โดยการยืดกล้ามเนื้อจะไปมีผลต่อ mechanoreceptor ผ่านทาง reflex inhibition ของ Golgi tendon organ และ muscle spindle เพื่อยับยั้งไม่ให้กล้ามเนื้อหดตัวมากเกินไปและทำให้กล้ามเนื้อกลุ่มตรงข้ามมีการคลายตัว นอกจากนี้ยังพบว่าการยืดกล้ามเนื้อยังไปมีผลในการเพิ่มความยาวของ musculotendon unit จากการผ่อนคลาย actin-myosin complex [10] การใช้กลไกเหล่านี้จะมีผลในการป้องกันการบาดเจ็บจากการยืดกล้ามเนื้อมากเกินไป

การวัดความยืดหยุ่น หมายถึงการวัดความสามารถในการยืดออกของกล้ามเนื้อ (muscle) เอ็นกล้ามเนื้อ (tendon) และเอ็นรอบข้อ (ligament) สามารถวัดความยืดหยุ่นได้ในช่วงสุดท้ายของการเคลื่อนไหว ที่เรียกว่า static flexibility ความยืดหยุ่นที่วัดเป็นความสามารถในการถูกยืดของกล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ และเอ็นรอบข้อ ซึ่งหากพบว่าข้อต่อนั้น ๆ ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้เต็มช่วง อาจเกิดจากกล้ามเนื้อมีการหดรั้ง หรืออาจเกิดจากการตึงตัวของปลอกหุ้มข้อ (joint capsule) หรือเอ็นรอบข้อ (ligament) ซึ่งแยกจากกันได้ยาก ในการวัดความยืดหยุ่นของ static flexibility นี้ สามารถวัดได้หลายแบบ เช่น

1. การวัดแบบ toe-touch หรือ sit-and-reach เป็นการวัดที่ให้ผู้ถูกทดสอบยืนหรือนั่งเหยียดขา ก้มตัวไปแตะปลายเท้า แล้ววัดระยะห่างจากปลายนิ้วมือถึงปลายนิ้วเท้า หากค่าที่ได้เป็นบวกหมายความว่ากล้ามเนื้อมีความยืดหยุ่นดี หากค่าที่ได้เป็นลบหมายความว่ากล้ามเนื้อมีความตึงตัวมาก เป็นการวัดความยืดหยุ่นที่นิยมใช้ เนื่องจากค่าที่ได้น่าเชื่อถือ วิธีการวัดง่าย ใช้เวลาน้อย มีค่าปกติให้เปรียบเทียบ อุปกรณ์ที่ใช้ดูแลรักษาง่าย แต่มีข้อจำกัดคือ เป็นการวัดที่บอกถึงความยืดหยุ่น

ของกระดูกสันหลังและกล้ามเนื้อของขาเท่านั้น และก่อให้เกิดความเสียเปรียบหรือได้เปรียบจากลักษณะโครงสร้างของร่างกาย เนื่องจากคนที่มีแขนยาวจะได้เปรียบ และคนที่มีขายาวจะเสียเปรียบ

2. การวัดแบบใช้เครื่องมือ goniometer เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดการเคลื่อนไหวที่ใช้กันทั่วไปในทางกายภาพบำบัด สามารถบอกค่าได้ละเอียดเป็นองศา ใช้วัดได้กับทุกข้อต่อในร่างกาย เครื่องมือที่ใช้มีขนาดเล็ก พกพาสะดวก วิธีการวัดง่าย ใช้เวลาน้อย มีค่าปกติให้เปรียบเทียบ สำหรับข้อจำกัดคือผู้ใช้ต้องมีความชำนาญ
3. การวัดด้วยเทคนิคที่เฉพาะเจาะจงเพื่อตรวจดูว่ากล้ามเนื้อแต่ละมัดมีความยืดหยุ่นเป็นปกติหรือไม่ เช่น การใช้ Thomas test เพื่อตรวจสอบความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ iliopsoas หรือการใช้ Ober test เพื่อตรวจความตึงตัวของกล้ามเนื้อ iliotibial band

อย่างไรก็ตาม การศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความยืดหยุ่นและอัตราการเกิดการบาดเจ็บยังไม่สามารถสรุปได้อย่างชัดเจน แวน มิเชลิน (van Mechelen) และคณะ [11] ใช้ goniometer วัดช่วงการเคลื่อนไหวของข้อสะโพกและข้อเท้าในนักวิ่งชาย ในนักกีฬาที่มีการบาดเจ็บไม่พบความแตกต่างของช่วงการเคลื่อนไหวของขาซ้ายและขาขวา แต่พบว่าช่วงการเคลื่อนไหวของนักกีฬาที่ได้รับบาดเจ็บจะมีช่วงการเคลื่อนไหวที่น้อยกว่านักกีฬาที่ไม่ได้รับการบาดเจ็บ อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ไม่สามารถสรุปถึงความสัมพันธ์ระหว่างการบาดเจ็บของขาและช่วงการเคลื่อนไหวที่ลดลงได้อย่างชัดเจน คริวิคคาส (Krivickas) และคณะ [12] พบว่าความตึงของกล้ามเนื้อและเอ็นรอบข้อมีผลต่อการบาดเจ็บในนักกีฬาชาย แต่ไม่พบความสัมพันธ์ดังกล่าวในนักกีฬาหญิง เบนเนล (Bennell) และ ครอสเลย์ (Crossley) [13] พบว่านักกรีฑาที่มีความยืดหยุ่นสูงเกินไปจะมีแนวโน้มที่จะเกิดการบาดเจ็บได้ง่ายขึ้น จึงจะเห็นได้ว่าความสัมพันธ์ระหว่างความยืดหยุ่นและการบาดเจ็บยังไม่สามารถศึกษาวิจัยและสรุปมาได้อย่างชัดเจน ขึ้นอยู่กับลักษณะการเคลื่อนไหว ความรุนแรง และความเร็วของการเคลื่อนไหว ดังได้กล่าวไว้แล้วว่าเซปักตะกร้อเป็นกีฬาชนิดหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายเฉพาะในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทย และกำลังถูกผลักดันให้เข้าสู่การแข่งขันระดับโลก เซปักตะกร้อเป็นกีฬาที่ต้องเล่นอย่างรวดเร็วและต้องกระโดดขึ้นเตะลูกอย่างแรง ซึ่งเสี่ยงต่อการเกิดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและเอ็นรอบข้อได้ นักกีฬาจึงจำเป็นต้องมีกำลังกล้ามเนื้อและโดยเฉพาะอย่างยิ่งความยืดหยุ่นของเอ็นรอบข้อสูง

ดังนั้น การศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงให้ความสนใจศึกษาถึงความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ เอ็นรอบข้อ และอัตราการเกิดการบาดเจ็บในนักกีฬาเซปักตะกร้อทีมชาติไทยทั้งหญิงและชาย

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ HUACHIEW CHALERMPRAKIET UNIVERSITY 華僑崇聖大學