



การจัดการความรู้
เรื่อง วิทยาศาสตร์การกีฬา

จัดทำโดย

กองการพลศึกษา

กรมนักเรียนนายร้อย รักษาพระองค์

ชื่อผลงาน : วิทยาศาสตร์การกีฬา

เจ้าของผลงาน/สังกัด : กองการพลศึกษา กรมนักเรียนนายร้อยรักษาพระองค์
โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า

ประเภทของผลงาน : เอกสารเผยแพร่ความรู้

ข้อมูลเกี่ยวกับผลงาน

เป็นการนำความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการออกกำลังกายหรือการเล่นกีฬา ประโยชน์ของการออกกำลังกาย หลักทั่วไปในการออกกำลังกาย สมรรถภาพทางกาย การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย และหลักการปฐมพยาบาลภาวะบาดเจ็บจากการออกกำลังกาย ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างยิ่งในการพัฒนาและเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายให้สมบูรณ์ แข็งแรง ด้วยวิธีการที่ถูกต้อง

ลักษณะของผลงาน

จัดทำเป็นเอกสารเผยแพร่ความรู้ สำหรับใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา และเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายให้สมบูรณ์ แข็งแรง และหลักการปฐมพยาบาลภาวะบาดเจ็บจากการออกกำลังกาย ด้วยวิธีการที่ถูกต้อง

ปัจจัยแห่งความสำเร็จ

การได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากคณะกรรมการจัดการความรู้ของหน่วยงานในการศึกษา ค้นคว้า รวบรวม และจัดทำข้อมูลเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การกีฬา สำหรับใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา และเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายให้สมบูรณ์ แข็งแรง และหลักการปฐมพยาบาลภาวะบาดเจ็บจากการออกกำลังกาย ด้วยวิธีการที่ถูกต้อง

ความสัมฤทธิ์

เอกสารเผยแพร่ความรู้นี้ ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา และเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายให้สมบูรณ์ แข็งแรง ด้วยวิธีการที่ถูกต้อง ช่วยให้ได้รับประโยชน์จากการออกกำลังกายหรือการเล่นกีฬาอย่างเต็มที่ ส่งผลให้เกิดพัฒนาการทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา อีกทั้งยังสามารถป้องกัน และบรรเทาภาวะบาดเจ็บจากการออกกำลังกายหรือการเล่นกีฬาได้อีกด้วย

ความภาคภูมิใจ

๑. ผู้ที่สนใจสามารถใช้เอกสารเผยแพร่ความรู้นี้ เป็นแนวทางในการพัฒนา และเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายให้สมบูรณ์ แข็งแรง ด้วยวิธีการที่ถูกต้อง

๒. ช่วยให้ได้รับประโยชน์จากการออกกำลังกายหรือการเล่นกีฬาอย่างเต็มที่

๓. ส่งผลให้เกิดพัฒนาการทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา

๔. ป้องกัน และบรรเทาภาวะบาดเจ็บจากการออกกำลังกายหรือการเล่นกีฬา

คำนำ

การออกกำลังกายและการเล่นกีฬาเป็นกิจกรรมของร่างกายที่ช่วยสร้างเสริมและคงไว้ซึ่งสุขภาพและความแข็งแรงของร่างกาย ทั้งยังช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและระบบไหลเวียนโลหิต รวมถึงสร้างเสริมทักษะต่างๆ การออกกำลังกายและการเล่นกีฬาอย่างสม่ำเสมอจะช่วยเสริมสร้างระบบภูมิคุ้มกันและช่วยป้องกันโรคต่างๆ ได้ นอกจากนี้การออกกำลังกายและการเล่นกีฬายังช่วยสร้างเสริมสุขภาพจิตและลดความเครียดได้อีกด้วย

วิทยาศาสตร์การกีฬา (Sport Science) เป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา ซึ่งความรู้และความเข้าใจด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาจะช่วยให้การออกกำลังกายหรือการเล่นกีฬานั้นเกิดประโยชน์สูงสุด และยังป้องกันหรือบรรเทาอาการบาดเจ็บจากการออกกำลังกายและการเล่นกีฬาได้

ร.อ. นำพล ณะแพทย์

(นำพล ณะแพทย์)

ครูฝึก กพศ.กรม นนร.ร.อ.

สารบัญ

ความหมายของวิทยาศาสตร์การกีฬา	๔
การออกกำลังกาย และกีฬา	๔
ประโยชน์ของการออกกำลังกาย	๔
หลักทั่วไปในการออกกำลังกาย	๕
การอบอุ่นร่างกาย และการลดสภาวะร่างกาย	๕
ความหมายของสมรรถภาพทางกาย	๕
องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย	๕
ความสำคัญของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	๖
ปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	๖
ความแข็งแรงกับกำลังกล้ามเนื้อ	๖
การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	๗
โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	๗
การฝึกเพื่อพัฒนากล้ามเนื้อ	๗
ข้อปฏิบัติในการยกน้ำหนัก	๘
ตารางสรุปการฝึกความแข็งแรงสูงสุด กำลัง และความอดทนของกล้ามเนื้อ	๘
ความเร็ว และความไว	๙
ประเภทของความเร็ว	๙
ความเร็วในการตอบสนอง	๙
ปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับ Response Time	๙
ความอดทน	๑๐
การฝึกความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด	๑๐
หลักการปฐมพยาบาลภาวะบาดเจ็บจากการออกกำลังกาย	๑๐
การประคบเย็น	๑๑
วิธีการประคบเย็น	๑๑
การใช้ความร้อนเพื่อการรักษา	๑๑
ข้อบ่งชี้ในการใช้ความร้อนเพื่อการรักษา	๑๒
ข้อห้ามในการใช้ความร้อนเพื่อการรักษา	๑๒
ข้อควรระวังในการใช้ความร้อนเพื่อการรักษา	๑๒
วิธีการรักษาด้วยความร้อน	๑๒

วิทยาศาสตร์การกีฬา (SPORT SCIENCE)

ความหมายของวิทยาศาสตร์การกีฬา

การนำความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการออกกำลังกายหรือการเล่นกีฬา เพื่อให้การออกกำลังกาย และการเล่นกีฬานั้นเกิดประโยชน์สูงสุด

การออกกำลังกาย และกีฬา

การออกกำลังกาย หมายถึง การใช้กล้ามเนื้อ และอวัยวะอื่นๆ ของร่างกายทำงานมากกว่า การเคลื่อนไหวหรืออิริยาบถต่างๆ ตามปกติในชีวิตประจำวัน

กีฬา คือ กิจกรรมที่เป็นส่วนหนึ่งของชีวิต เล่นเพื่อความสนุกสนาน และแสดงออกซึ่งความสามารถและสวยงามด้วยการเคลื่อนไหวของร่างกายในเวลาว่าง และให้เป็นไปตามกฎ และระเบียบที่วางไว้ ทั้งนี้โดยไม่หวังผล ตอบแทนอย่างอื่น นอกจากผลที่เกิดจากกิจกรรมในตัวของตัวเองเท่านั้น

วิทยาศาสตร์การกีฬา แบ่งกีฬาออกเป็น ๒ ความหมาย ดังนี้

กีฬาเพื่อสุขภาพ ใช้กีฬาเป็นสื่อในการออกกำลังกาย เพื่อเสริมสร้างสุขภาพ ทำให้ไม่เบื่อหน่าย กระตือรือร้น เกิดความท้าทาย และสนุกสนาน โดยมีได้มุ่งหวังชัยชนะแต่เพียงอย่างเดียว อาจเล่นคนเดียวหรือเป็นทีมก็ได้

กีฬาเพื่อการแข่งขัน ผู้เล่นจำเป็นต้องมีพื้นฐานการเคลื่อนไหวหรือทักษะกีฬาประเภทนั้นๆ เป็นอย่างดี และที่สำคัญที่สุด คือ มีความสมบูรณ์แข็งแรงของร่างกาย ซึ่งจะเป็นรากฐานที่จะต้องนำมาใช้ในการแข่งขันเพื่อชัยชนะเท่านั้น

ประโยชน์ของการออกกำลังกาย

ด้านร่างกาย อวัยวะในระบบต่างๆ ทำงานประสานกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นผลให้ร่างกายสมบูรณ์ แข็งแรง อดทน มีบุคลิกภาพที่ดี สามารถประกอบกิจกรรมการงานประจำวันได้อย่างคล่องแคล่ว มีภูมิต้านทานสูง มีสมรรถภาพทางกายที่ดี และมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีรวิทยา ดังนี้

- กล้ามเนื้อหัวใจแข็งแรงขึ้น
- ระบบไหลเวียนเลือดดีขึ้น
- มีความจุปอดมากขึ้น
- การเผาผลาญดีขึ้น
- น้ำหนักของร่างกายเหมาะสม
- กระดูก กระดูกอ่อน เอ็น และเอ็นข้อต่อต่างๆ แข็งแรงขึ้น
- ป้องกันโรคที่เกิดจากความบกพร่องของระบบไหลเวียนเลือดได้

หลักทั่วไปในการออกกำลังกาย

- อบอุ่นร่างกาย
- เลือุกกิจกรรมการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับสภาวะร่างกาย โดยคำนึงถึง เพศ วัย และสภาพร่างกายขณะนั้น
- ไม่ควรออกกำลังกายมากเกินไป จนทำให้ร่างกายเสื่อมสภาพลง
- ควรมีสุนัข และสวัสดินิสัยในการออกกำลังกาย เช่น แต่งกายให้เหมาะสมกับกิจกรรม สะอาด ไม่ใช้อุปกรณ์กีฬาผิดประเภท เคารพกติกา

การอบอุ่นร่างกาย และการลดสภาวะร่างกาย

การอบอุ่นร่างกาย หมายถึง วิธีการออกกำลังกายขั้นต้นด้วยตนเอง มีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มอุณหภูมิภายในร่างกาย โดยเฉพาะอุณหภูมิของกล้ามเนื้อส่วนที่อยู่ลึกลงไปให้สูงขึ้น ช่วยยืดเส้นเอ็น และเพิ่มความอ่อนตัว ช่วยป้องกัน และลดการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้น อีกทั้งยังส่งผลทางจิตวิทยา คือ ทำให้มีความรู้สึกว่าจะพร้อมที่จะออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา

การลดสภาวะร่างกาย เป็นการบริหารร่างกายที่ค่อยๆ ลดความหนักในการออกกำลังกายลงทีละน้อย เป็นการปฏิบัติภายหลังจากออกกำลังกายมาแล้วอย่างเต็มที่ และจะเลิกกิจกรรมนั้นแล้ว ซึ่งจะช่วยให้ระบบไหลเวียน และการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกาย สามารถปรับตัวกลับคืนสู่ภาวะปกติ ช่วยลดอุณหภูมิภายในร่างกาย และช่วยลดอาการเมื่อยล้าได้

สมรรถภาพทางกาย (PHYSICAL FITNESS)

ความหมายของสมรรถภาพทางกาย

ความสามารถของบุคคลในการควบคุมสั่งการให้ร่างกายปฏิบัติภารกิจต่างๆ อย่างได้ผลดีมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับปริมาณงาน และเวลาตลอดทั้งวัน โดยการปฏิบัตินั้นไม่ก่อให้เกิดความทุพพิกขานต่อร่างกาย อีกทั้งยังสามารถประกอบกิจกรรมอื่นๆ นอกเหนือจากภารกิจประจำวันได้อีกด้วยความกระฉับกระเฉง ปราศจากอาการเมื่อยล้าอ่อนเพลีย

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

- ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงานบางส่วนหรือทั้งหมดของร่างกายเคลื่อนไปสู่เป้าหมาย โดยใช้เวลาน้อยที่สุด
- ความแข็งแรง (Strength) หมายถึง ความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อ เพื่อต่อต้านกับแรงต้านที่มากกระทำ
- ความว่องไว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนท่าทางของร่างกายหรือทิศทางในการเคลื่อนไหวของร่างกายได้อย่างทันทีทันใด

- ความอ่อนตัว (Flexibility) หมายถึง ความสามารถในการเหยียด และหดตัวของกล้ามเนื้อ เอ็นข้อต่อต่างๆ ในปริมาตรมมที่มากกว่าปกติ

- กำลังหรือพลังกล้ามเนื้อ (Power) หมายถึง ความสามารถในการทำงานอย่างทันทีทันใดของกล้ามเนื้อด้วยความพยายามสูงสุด

- ความสมดุล (Balance) หมายถึง ความสามารถในการควบคุมท่าทางของร่างกายให้อยู่ในลักษณะที่ต้องการได้ไม่ว่าจะอยู่ในขณะอยู่กับที่หรือเคลื่อนที่

- ความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination) หมายถึง การควบคุมให้ร่างกายทำงานตอบสนองการสั่งของระบบประสาทอย่างมีประสิทธิภาพ

- ความอดทนหรือความทนทาน (Endurance) หมายถึง ความสามารถในการกระทำกิจกรรมซ้ำๆ กันนานๆ ของกล้ามเนื้อ โดยเกิดความเมื่อยล้าหรือเหนื่อยช้า

วิทยาศาสตร์การกีฬาได้แบ่งการฝึกสมรรถภาพทางกายที่จำเป็นออกเป็น ๓ พวกใหญ่ๆ คือ

๑. ฝึกแรงกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)
๒. ฝึกความเร็ว และความไว (Speed & Agility)
๓. ฝึกความอดทน (Endurance)

ความสำคัญของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

- ทำให้มองดูว่าเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพที่ดี
- เป็นพื้นฐานการเคลื่อนไหวในการฝึกทักษะเบื้องต้น
- เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอันหนึ่งของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย
- ลด และป้องกันการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นกับกล้ามเนื้อ และกระดูก

ปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

- ความสัมพันธ์ของกำลังในการหดตัวของกล้ามเนื้อที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหว
- ความสัมพันธ์ของความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อมัดที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวกับกล้ามเนื้อกลุ่มตรงกันข้าม
- ความสัมพันธ์ของคานในเรื่องของกลศาสตร์ที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหว

ความแข็งแรงกับกำลังกล้ามเนื้อ

$$\text{กำลัง (Power)} = \text{แรง (Force)} \times \text{ความเร็ว (Velocity)}$$

$$\text{ความเร็ว (Velocity)} = \frac{\text{ระยะทาง}}{\text{เวลา}}$$

การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้องคำนึงถึงหลักการฝึก คือ

- ความบ่อย (Frequency) หมายถึง จำนวนวันที่ฝึกในแต่ละสัปดาห์
- ความหนัก (Intensity) หมายถึง น้ำหนักที่ใช้ในการยก
- ความนาน (Time) หมายถึง จำนวนครั้งหรือจำนวนรอบที่ฝึกแต่ละวัน

หรือที่เรามักเรียกว่า FIT

การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ มี ๒ แบบ

๑. ฝึกแบบอยู่กับที่ (Static) หมายถึง การฝึกกล้ามเนื้อ โดยให้กล้ามเนื้อหดตัวแล้วอยู่กับที่ ข้อต่อไม่มีการเคลื่อนไหว

ความบ่อย - ทุกวัน

ความหนัก - ออกแรง ๕๐ - ๗๐% ของแรงสูงสุดที่ ๑๐๐% ถ้าไม่มีอุปกรณ์ในการฝึก ควรใช้แรงเต็มที่ ๑๐๐%

ความนาน - ระยะเวลาที่กล้ามเนื้อทำงานอย่างน้อย ๓๐% ของเวลาที่กล้ามเนื้อมัดนั้น สามารถหดตัวคงที่ได้อยู่ได้ หรือการฝึกโดยให้กล้ามเนื้อ หดตัวอยู่ประมาณ ๖ - ๑๐ วินาที แล้วจึงคลาย หรือจำนวน ๕ ครั้ง ต่อ ๑ วัน สำหรับกล้ามเนื้อแต่ละกลุ่ม

๒. ฝึกแบบเคลื่อนที่ (Dynamic) หมายถึง การออกแรงต้านกับแรงต้าน โดยให้กล้ามเนื้อหดตัวดึงข้อต่อทำให้เกิดการเคลื่อนไหว

ความบ่อย - ๓ - ๖ วัน/สัปดาห์ ขึ้นอยู่กับระยะเวลาการฝึกซ้อม

ความหนัก - แรงต้าน ๖๐ - ๑๐๐% ของน้ำหนักสูงสุดที่ออกแรงยกได้

ความนาน - แรงต้านมาก จำนวนครั้งในการยกน้อย แรงต้านน้อย จำนวนครั้งในการยกมาก จำนวนรอบในการปฏิบัติ ๓ - ๖ รอบ/วัน

เราอาจจัดโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้ดังนี้

การปฏิบัติ	๒ สัปดาห์แรก	๒ สัปดาห์ที่ ๒	๒ สัปดาห์ที่ ๓	คงที่
ออกแรง (%)	๖๕ - ๗๕%	๗๕ - ๙๐%	๙๐ - ๑๐๐%	๙๕%
จำนวนครั้ง	๑๕ - ๒๐	๑๐ - ๑๕	๕ - ๑๕	๕
จำนวนรอบ	๕ - ๖	๔ - ๕	๓ - ๔	๓

การฝึกเพื่อพัฒนากล้ามเนื้อที่นิยมมี ๓ ระบบ คือ

๑. Delorme และ Watkins เทคนิค ระบบนี้มีจุดประสงค์ที่จะใช้น้ำหนักหรือระบบรอก ร่วมกับน้ำหนักก็ได้ วิธีการที่ใช้คือ ๑๐RM ซึ่งเป็นน้ำหนักที่มากที่สุดที่สามารถยกได้ ๑๐ ครั้ง ครั้งที่ ๑๑ จะยกไม่ได้ แรงต้าน ๑๐RM จะต้องยก ๓ ชุด คือ

ชุดแรก ยก ๑๐ ครั้ง ความหนักเป็นครึ่งหนึ่งของ ๑๐RM

ชุดสอง ยก ๑๐ ครั้ง ความหนัก ๓/๔ ของ ๑๐RM

ชุดที่สาม ยก ๑๐ ครั้ง ความหนัก ๑๐RM

ปฏิบัติ ๓ วัน/สัปดาห์ (วันเว้นวัน)

๒. Zinovieff (Oxford) เทคนิค แรงต้านขนาด ๑๐RM ทำให้ลดลงเรื่อยๆ ตลอดระยะเวลาการฝึก ๑๐ ชุด คือ

ชุดแรก ยก ๑๐ ครั้ง ความหนัก ๑๐RM

ชุดสอง ยก ๑๐ ครั้ง ความหนัก ๑๐RM ลดด้วย ๐.๕ กก.

ชุดที่สาม ยก ๑๐ ครั้ง ความหนัก ๑๐RM ลดด้วย ๑ กก.

ต่อมาลดลงเรื่อยๆ ชุดละ ๐.๕ กก. จนถึงชุดที่ ๑๐

ปฏิบัติ ๕ วัน/สัปดาห์

๓. McQueen เทคนิค ใช้แรงต้านคงที่ ๑๐RM ทำ ๔ ชุด ๓ วัน/สัปดาห์ (วันเว้นวัน) และเพิ่มแรงต้าน ๑๐RM ทุก ๑ หรือ ๒ สัปดาห์

ข้อปฏิบัติในการยกน้ำหนัก

๑. อบอุ่นกล้ามเนื้อ เพื่อเตรียมพร้อมที่จะหัดตัวรับน้ำหนัก

๒. จังหวะการยกควรสม่ำเสมอ อาจใช้การสูดลมหายใจ เข้า – ออก ช่วยบอกจังหวะ

๓. ปฏิบัติโดยกล้ามเนื้อแต่ละส่วนออกแรงสลับกัน เช่น แขน ขา หลัง ไม่ปฏิบัติมัดใดมัดหนึ่งโดยเฉพาะ เพราะทำให้ล้าเกินไป

๔. มีการพักระหว่างรอบ ประมาณ ๓ – ๕ นาที

๕. ใน ๑ วัน ควรปฏิบัติ ๓ – ๕ รอบ ใช้เวลาไม่ควรเกิน ๔๕ นาที ๓ วัน/สัปดาห์ (วันเว้นวัน)

ตารางสรุปการฝึกความแข็งแรงสูงสุด กำลัง และความอดทนของกล้ามเนื้อ

การปฏิบัติ	จุดมุ่งหมาย		
	ความแข็งแรง	กำลัง	ความอดทน
น้ำหนัก	มาก	ปานกลาง – น้อย	ปานกลาง
จำนวนครั้ง	น้อย	ปานกลาง	มาก
จำนวนชุด	น้อย	ปานกลาง	มาก
จังหวะการยก	ช้า	เร็ว	ช้า – ปานกลาง
เวลาพัก	นาน	นาน – ปานกลาง	น้อย

ความเร็ว และความไว (Speed & Agility)

ความเร็วเกิดจากผลของแรง ๒ แรง คือ แรงทางบวก (Positive Force) และแรงทางลบ (Negative Force) แรงทางบวก คือ การหดตัวของกล้ามเนื้อ แรงทางลบ คือ แรงต้านทานต่างๆ จากสิ่งแวดล้อม การเพิ่มความเร็วทำได้โดยการเพิ่มแรงทางบวก และลดแรงทางลบให้น้อยที่สุด

ความไวมีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบประสาทสัมผัส มีความสำคัญเช่นเดียวกับความเร็ว เช่น นักเทนนิสต้องมีความสัมพันธ์ของมือ และตาในการตัดสินใจโต้ตอบฝ่ายตรงข้าม

ประเภทของความเร็ว

๑. ความเร็วในการวิ่ง คือ ความสามารถในการวิ่งจะเร็วมากเพียงใดขึ้นอยู่กับความถี่ของการก้าวเท้า และระยะทาง

๒. ความเร็วในการเคลื่อนที่ ต้องเป็นลำดับขั้นตอนทั้งชุด เช่น กระโดดตบ กระโดดไกล

๓. ความเร็วในการตอบสนอง เกี่ยวข้องกับระบบประสาทสัมผัส เพราะมีการตัดสินใจอย่างทันทีทันใด โดยเริ่มจากการถูกกระตุ้นจากสิ่งเร้า

การฝึกความเร็วต้องคำนึงถึงองค์ประกอบ ๒ ด้าน ดังนี้

๑. ด้านสรีระวิทยา
๒. ด้านชีวกลศาสตร์ทางการกีฬา

ความเร็วในการตอบสนอง

เริ่มตั้งแต่ได้รับสัญญาณให้เคลื่อนไหว จนกระทั่งได้เคลื่อนไหวจนหมดภาระหน้าที่ มีองค์ประกอบ ดังนี้

- Reaction Time เริ่มตั้งแต่ได้รับสิ่งเร้า จนถึงเริ่มมีปฏิกิริยาตอบสนอง
- Movement Time เป็นช่วงเวลาในการทำงานของกล้ามเนื้อ
- Response Time เป็นช่วงเวลาทั้งหมด ตั้งแต่ได้รับสิ่งเร้า จนถึงทำงานเสร็จ

เรียบร้อย

ดังนั้น $Response\ Time = Reaction\ Time + Movement\ Time$

ปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับ Response Time

๑. คุณลักษณะของสิ่งเร้า
 - ชนิดของสิ่งเร้า แสง สี เสียง กลิ่น รส สัมผัส
 - ความเข้มของสิ่งเร้า
 - ปริมาณของสิ่งเร้า
 - สิ่งที่เตือนให้ทราบล่วงหน้า

- สิ่งเร้าหลายตัวให้เลือก
๒. คุณลักษณะของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้า
- ความตั้งใจ แรงจูงใจ และความกระตือรือร้น
 - แขน และขา
 - อายุ และเพศ

ความอดทน (Endurance) แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

๑. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ออกแรงยกน้ำหนักได้หลายครั้งติดต่อกันเป็นเวลานาน โดยไม่เมื่อยล้า เช่น ดันพื้น ลูก – นิ่ง ติดต่อกันเป็นเวลานาน

๒. ความอดทนทั่วไป หรือความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด (General หรือ Cardiovascular Endurance) หมายถึง กิจกรรมการออกกำลังกายเป็นเวลานานติดต่อกัน โดยกิจกรรมนั้นกระทำอย่างค่อยเป็นค่อยไปในขบวนการใช้ออกซิเจน หรือเป็นกิจกรรมการทำงานแบบแอโรบิค (Aerobic Exercise)

การฝึกความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด

- ๓ – ๖ วัน/สัปดาห์ ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายในการฝึก
- ปริมาณการฝึกจะกำหนดด้วยชีพจรเป้าหมายต่อนาที โดยกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ ปกติจะกำหนดไว้ระหว่าง ๖๐ – ๘๐% แต่ถ้าฝึกกีฬาเพื่อความเป็นเลิศควรฝึกมากกว่านี้
- ระยะเวลาในการฝึกระหว่าง ๒๐ – ๖๐ นาที
- วิธีก่าชีพจรเป้าหมาย

$$\text{Target Heart Rate} = (\text{MHR} - \text{RHR}) \times (\%) + (\text{RHR})$$

$$\text{MHR} = \text{Maximum Heart Rate (๒๒๐ - อายุ)}$$

$$\text{RHR} = \text{Resting Heart Rate}$$

$$\% = \text{เปอร์เซ็นต์ที่ต้องการฝึก}$$

หลักการปฐมพยาบาลภาวะบาดเจ็บจากการออกกำลังกาย

เมื่อเกิดการบาดเจ็บจากการออกกำลังกาย ควรให้การปฐมพยาบาลเบื้องต้นดังนี้ (PRICE)

P Protect การป้องกันส่วนที่บาดเจ็บ เพื่อให้เกิดการซ่อมแซมเนื้อเยื่ออย่างมีประสิทธิภาพ โดยลดการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นในขณะนั้น และลดแรงที่มากกระทำต่อส่วนที่บาดเจ็บ จัดวางส่วนที่

บาดเจ็บให้อยู่ในท่าที่สบาย และปลอดภัย วัสดุที่ใช้ ได้แก่ Elastic Wraps พลาสเตอร์เหนียว (Tape) Pads Sling อุปกรณ์พยุงข้อต่อ (Braces) หรือการใช้ไม้ยันรักแร้ (Crutches)

R Restrict Activity = Relative Rest พักการออกกำลังกาย เพื่อลดความรุนแรงของการบาดเจ็บ แต่ยังไม่สามารถทำกิจกรรมการเคลื่อนไหวอื่นๆ ในชีวิตประจำวันได้ โดยไม่กระทบต่อส่วนที่บาดเจ็บ

I Ice ประคบเย็น เพื่อลดอาการบาดเจ็บ ลดบวมบริเวณอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บ

C Compression พันรัดกด เพื่อลดอาการเจ็บ ลดบวม โดยพันจากส่วนปลายของแขนหรือขาทิศทางเข้าสู่หัวใจ

E Elevation ยกส่วนที่บาดเจ็บให้สูงกว่าระดับหัวใจ ทำให้เลือดไหลกลับสู่หัวใจ ลดการคั่งของเลือดบริเวณอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บ

การปฐมพยาบาล ควรทำในระยะ 24 – 72 ชั่วโมงหลังการบาดเจ็บเสมอ

การประคบเย็น จะประคบเย็นเมื่อ

๑. เกิดการบาดเจ็บเฉียบพลัน
๒. เกิดการอักเสบ การบวมเฉพาะที่ การกระแทกที่กล้ามเนื้อ

ข้อห้าม ไม่ประคบเย็นในกรณีที่ผู้รับการรักษาเป็นโรคเกี่ยวกับหลอดเลือดฝอยส่วนปลาย และบริเวณที่ทำการรักษาไม่มีความรู้สึกลดลงหรือการไหลเวียนเลือดลดลง

ข้อควรระวัง เมื่อประคบเย็นกับผู้ที่มีความรู้สึกไวต่อความเย็น (Cold Sensitivity) ผู้ที่แพ้ความเย็น (Cold Allergies) ผู้ที่มีความดันโลหิตสูง ผู้ป่วยมะเร็ง เมื่อใช้กับบริเวณที่มีเส้นประสาทส่วนปลายอยู่ตื้น เช่น ที่ด้านนอกของข้อเข่าใกล้หัวกระดูก Fibula ไม่ควรประคบนานเกินไป เพราะจะทำให้เกิดภาวะน้ำแข็งกัดผิวหนังได้

วิธีการประคบเย็น

จัดทำผู้บาดเจ็บ โดยรองส่วนที่บาดเจ็บให้สูงกว่าระดับหัวใจ ประคบเย็น (อุณหภูมิประมาณ ๑๒ – ๑๓ องศาเซลเซียส) เป็นช่วงๆ นานประมาณ ๑๐ – ๑๕ นาที พัก ๑๐ – ๑๕ นาที จึงประคบใหม่ หรือประคบเย็นทุกๆ ๑ – ๒ ชั่วโมง จำนวนครั้งของการประคบขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการบาดเจ็บ ควรประคบภายใน ๒๔ – ๗๒ ชั่วโมงภายหลังการบาดเจ็บ และควรใช้ร่วมกับการพันผ้า (Compression)

การใช้ความร้อนเพื่อการรักษา

การใช้ความร้อนต้นเพื่อการรักษา สามารถทำได้โดยการวางแผ่นประคบร้อน (Hot Pack) การแช่ในถังน้ำวนน้ำอุ่น (Warm Whirlpool Bath) การให้ความร้อนที่ผิวหนังด้วยคลื่นอัลตราไวโอ

เลต คลื่นอินฟราเรด ความร้อนต้นจะผ่านผิวหนังลงไปประมาณ ๑ - ๒ เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับประเภทของความร้อนที่ใช้ ระยะเวลาในการรักษา บริเวณที่ทำการรักษา และขนาดของส่วนที่ทำการรักษา

การรักษาด้วยความร้อนต้น อาจทำได้หลายวิธี แบ่งตามสภาวะของสสาร คือ

๑. ของแข็ง เช่น กระเป๋าน้ำร้อน ก้อนอิฐ และก้อนเหล็กเผาไฟที่ห่อด้วยผ้าหนา ลูกประคบซึ่งทำจากสมุนไพร สารเก็บความร้อนอื่นๆ เช่น แผ่นประคบร้อน (ซึ่งประกอบด้วยทราย และโคลน)

๒. ของเหลว ที่ใช้ได้ดี และประหยัด คือ น้ำอุ่น น้ำข้าวต้ม น้ำแร่ น้ำมันที่อุ่นให้ร้อน (สามารถเอาส่วนของมือหรือเท้าแช่ลงได้) รวมทั้งสมุนไพรที่นำมาต้มให้ร้อนเพื่อการอาบ ไชพาราฟิน (Paraffin Wax)

๓. แก๊ส ได้แก่ ลมร้อนจากเครื่องเป่าผม เครื่องเป่ามือให้แห้ง การอบซาวน่า การอบไอน้ำ การเข้าโจมอบสมุนไพร

ข้อบ่งชี้ในการใช้ความร้อนเพื่อการรักษา

๑. ใช้ในระยะหลังการบาดเจ็บเฉียบพลัน หรือการบาดเจ็บเรื้อรัง
๒. ใช้เพื่อเพิ่มมุมการเคลื่อนไหว
๓. ใช้เพื่อเร่งการซ่อมแซมเนื้อเยื่อ ลดอาการบาดเจ็บหรือลดอาการเกร็งของกล้ามเนื้อ

ข้อห้ามในการใช้ความร้อนเพื่อการรักษา

๑. บริเวณที่เป็นเนื้อร้ายหรือบริเวณที่สามารถแพร่กระจายโรคได้
๒. บริเวณที่มีเลือดออก
๓. ผู้ที่รักษาด้วยยาที่มีผลต่อความแข็งแรงของผนังหลอดเลือด
๔. บริเวณผิวหนังที่สูญเสียความรู้สึก

ข้อควรระวังในการใช้ความร้อนเพื่อการรักษา

เมื่อใช้กับบริเวณที่การรับรู้สึบบกพร่อง หรือการไหลเวียนเลือดบกพร่อง

วิธีการรักษาด้วยความร้อน

จัดท่าผู้ป่วย โดยรองส่วนที่รักษาให้ยืดออกเล็กน้อย เพื่อได้รับความร้อนเต็มที่ การให้ความร้อนต้นต้องทำให้บริเวณที่ได้รับความร้อนมีอุณหภูมิสูงขึ้นประมาณ ๔๐ - ๔๕ องศาเซลเซียส จึงจะเกิดผลของการรักษา แต่ถ้าให้อุณหภูมิสูงเกินไปผิวหนังจะได้รับอันตรายจากความร้อน และถ้าให้อุณหภูมิต่ำเกินไปก็จะไม่เกิดผลการรักษาตามที่ต้องการ ระยะเวลาในการรักษาประมาณ ๒๐ - ๓๐ นาทีต่อครั้ง จำนวนครั้งขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการบาดเจ็บ ถ้านานเกิน ๓๐ นาที หลอดเลือดจะไม่ขยายตัวอีก และการไหลเวียนของเลือดไม่เพิ่มขึ้น ดังนั้นในการรักษาจึงไม่ควรนานเกินกว่า ๓๐

นาที่ การประคบที่เดียวหลายๆ ครั้งติดต่อกันมากกว่า ๓๐ นาที ไม่สามารถทำให้ความร้อนสูงขึ้นกว่าเดิม จึงควรปล่อยให้ส่วนนั้นเย็นลงก่อนแล้วประคบอีกครั้ง ผ้าที่ห่อแผ่นประคบควรเป็นผ้าที่ระบายความร้อนได้ดีและไม่หนาเกินไป

เอกสารอ้างอิง

- การกีฬาแห่งประเทศไทย. (๒๕๓๔). วิทยาศาสตร์การกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬาและนักกีฬา. กรุงเทพมหานคร : ไทยมิตรการพิมพ์.
- นฤมล ลีลาญวัฒน์. (๒๕๕๓). สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย (Physiology of exercise). ขอนแก่น : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- พิชิต ภูติจันทร์. (๒๕๓๓). วิทยาศาสตร์การกีฬา (Sports science). กรุงเทพมหานคร : ต้นอ่อน.
- วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร. (๒๕๓๒). วิทยาศาสตร์การกีฬา (Sport science). กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช.
- ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. (๒๕๓๙). สมรรถภาพทางกายและทางกีฬา. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชา ศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์และกายภาพบำบัด คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.