

ความยาวของก้าวเป็นไปได้โดยการยกจุดศูนย์กลางให้สูงขึ้น เมื่อลำตัวตั้งตรงมากขึ้น ลดการกระแทกที่หัวเข่า อันเนื่องมาจากการเหยียดเข่าเมื่อเท้าสัมผัสกับพื้น

1.2 ตามกฎของการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่ง เช่นเดียวกับที่ว่า วัตถุที่เคลื่อนที่เร็วจะเคลื่อนเป็นเส้นตรง นอกจากจะถูกกระทำโดยแรงทิศทางจึงจะถูกเปลี่ยนไป ในการที่จะวิ่งบนทางโค้งจะต้องใช้แรงเพิ่มขึ้น เพื่อเอาชนะร่างกายไม่ให้พุ่งตรงไป ซึ่งกระทำได้โดยการเอียงตัวเข้าหาคำในของลู่วิ่ง

1.3 ตามกฎข้อที่ 2 ของการเคลื่อนที่ที่ว่า "อัตราเร่งจะได้อัตราเร็วโดยตรงกับแรงที่ทำให้เกิด" ดังนั้นเมื่อกำลังค้ำของขาเพิ่มขึ้นจะทำให้อัตราเร็วของนักวิ่งเพิ่มขึ้น

1.4 ตามกฎข้อที่ 3 ของการเคลื่อนที่ที่ว่า "การกระทำทุกอย่างมีปฏิกิริยาโต้ตอบตรงกันข้ามที่เท่ากัน"

1.5 เนื่องจากคานยาวจะได้ความเร็วที่ปลายคานมากกว่าคานสั้น ดังนั้น ความยาวของขาในระยะขับ (Driving Phase) ควรจะให้มากเมื่อต้องการความเร็วมาก ซึ่งกระทำได้โดยให้เหยียดข้อเข่าเต็มที่

1.6 เมื่อแรงตามแนวตั้งลดลง จะทำให้แรงตามแนวขนานซึ่งเป็นแรงขับให้ตัวเคลื่อนไปข้างหน้าเพิ่มขึ้น เพื่อ

ก. ในการวิ่งเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพมากที่สุด ควรจะลดการเคลื่อนที่ของจุดศูนย์กลางถ่วงตามแนวตั้งให้น้อยที่สุด

ข. แรงตามแนวตั้งควรจะมีเพียงแต่เพื่อให้ค้ำต้านแรงโน้มถ่วงเท่านั้น

1.7 แรงที่จะค้ำให้ตัวเคลื่อนไปข้างหน้าตามแนวราบได้ดี ควรจะเป็นแรงที่มีทิศทางตรงมาจากข้างหลัง การเคลื่อนที่เร็วของขา หรือลำตัวไปข้างหน้าจะทำให้แรงที่จะค้ำตัวไปข้างหน้าถูกลดลงโดยไม่จำเป็น

- การที่จะทำให้ลำตัวเคลื่อนที่ไปข้างหน้าได้ค้ำนั้นขึ้นอยู่กับ

ก. ควรยกเข่าขึ้นตรงและไปข้างหน้า โดยให้ขาอยู่ในแนวที่ขนานกับลู่วิ่ง

ข. การแกว่งแขนควรวีซัดเขยการบิดของกระดูกเชิงกราน ไม่ควรทำให้เกิด การเคลื่อนไหวไปทางข้าง

1.8 ประสิทธิภาพของการวิ่ง ต้องการกำจัดแรงอื่น ๆ ที่ไม่จำเป็น คือ

ก. คานที่สั้นกว่า ย่อมต้องการแรงมากกว่า เพื่อให้เคลื่อนที่และย่อมมีปฏิกิริยา ต่อต้านน้อยกว่าด้วย โดยการงอเข่าและยกสันเท้าสูง เข้ามาใต้สะโพก ในระยะตั้งเท้ากลับของ การวิ่งจะทำให้ขาเคลื่อนที่ได้เร็วกว่า และได้พลังงานน้อยกว่าด้วย

ข. ความต้านทานภายในของกล้ามเนื้อที่เกิดจากความหนืดของ **Sarcolemma** ในกล้ามเนื้อทำให้ลดองศา โดยการอุ่นเครื่องเสียก่อน (การอบอุ่นร่างกาย **Warm up**)

ค. ความต้านทานภายในที่เกิดจากความตึงของกล้ามเนื้อ ฟังนิกและเอ็นทำให้ลดองศา โดยการออกกำลังแบบยืดตัว

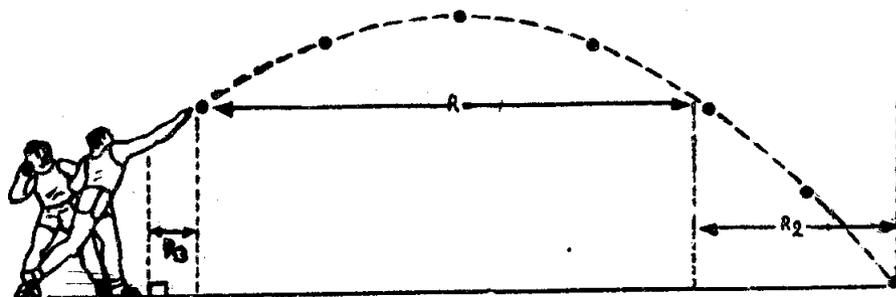
ง. แรงที่ไม่จำเป็นซึ่งเกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อเร็วมากเกินไป สามารถ กำจัดออกไปได้ โดยการก้าวให้ยาวเท่าที่จะควบคุมได้

2. การวิ่งระยะกลาง ระยะการแกว่งของการวิ่งระยะกลางจะแตกต่างกับการวิ่งระยะสั้น ทั้งใน ช่วงเวลา, ความมากน้อยของการแกว่ง และตำแหน่งที่เชื่อมโยงระหว่างระยะของการแกว่ง (ระยะของการแกว่งเมื่อเปรียบเทียบกับระยะลงคินมีค่าประมาณ 2.5 : 1 , ข้อสะโพกมี การหมุนเป็นมุม 95-100 องศา) สำหรับเรื่องการเคลื่อนไหวแบบแกว่งของเท้าอาจมีลักษณะ ต่าง ๆ กัน ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง ความยาวของขาแต่ละส่วน น้ำหนักตัวของนักวิ่ง แรงของกล้ามเนื้อ, การเคลื่อนไหวของข้อต่อ พบว่าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างความมากน้อย ของการแกว่งทั้งขาข้างขวาหรือขาทั้งหมดกับสมรรถภาพของการวิ่งแต่พบว่า ความมากน้อยใน การแกว่งกับตำแหน่งของเท้า มีความเกี่ยวข้องทางอ้อมกับความเร็วในการวิ่ง จากการศึกษาการ วิ่งของนักวิ่งระดับโลกพบว่า ระยะแรกมีช่วงการแกว่งยาว และในระยะท้ายมีการ เหยียดเข่าน้อย

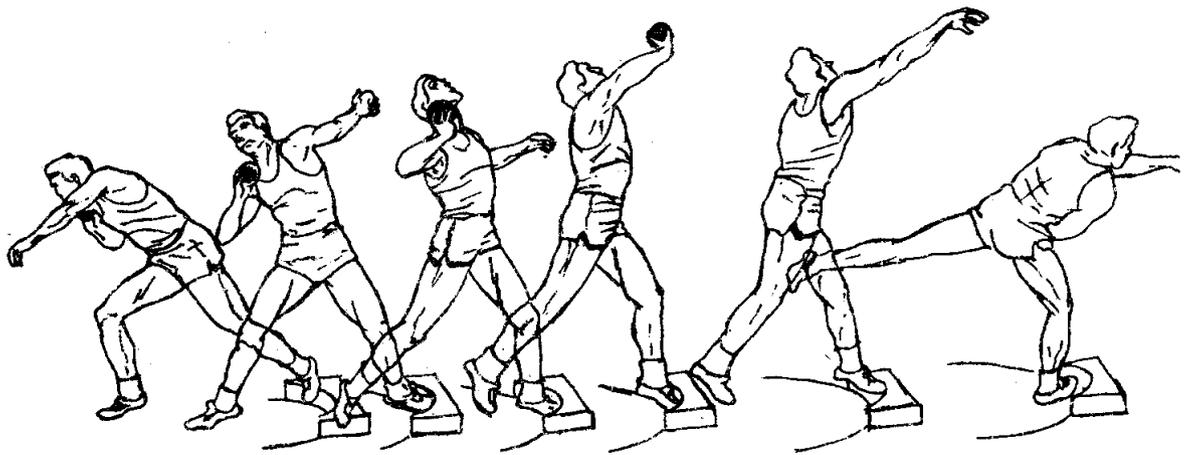
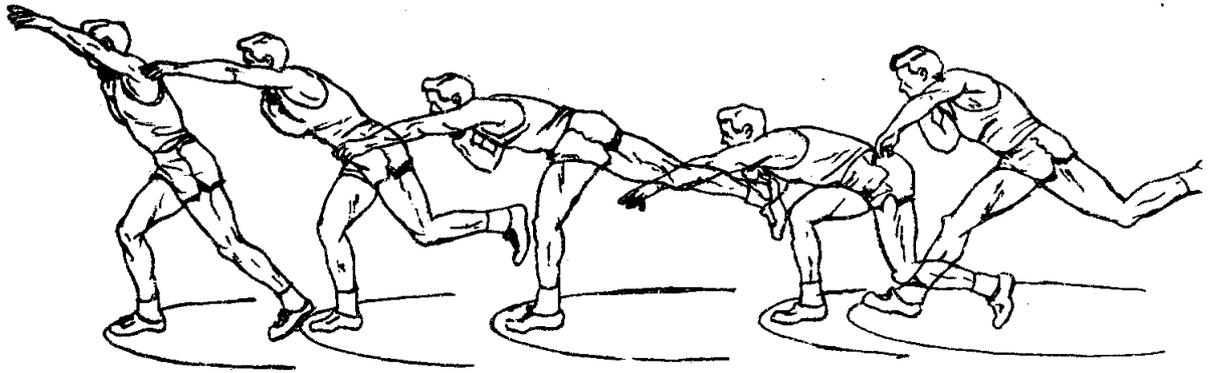
3. การวิ่งระยะสั้น การวิ่งระยะสั้นนี้มีช่วงของการแกว่งขาเมื่อเทียบกับระยะลงดินมีค่าประมาณ 1.85 : 1 ต้นขายกขึ้นเป็นมุมประมาณ 90-95 องศา เมื่อเปรียบเทียบกับกรวิ่งระยะยาว พบว่าการวิ่งระยะสั้นมีช่วงเวลาของการแกว่งขาสั้นกว่า และมีการยกต้นขาน้อยกว่า ถึงแม้ว่ามุมของต้นขาจะน้อยกว่าที่ใช้ในการวิ่งระยะกลาง แต่การเคลื่อนไหวของหัวเข่ามีมากกว่า เพราะมีการแกว่งเกิดขึ้น จะมีมุมระหว่างต้นขากับแนวตั้งน้อยกว่าในการวิ่งระยะสั้น

การประยุกต์ชีวกลศาสตร์เพื่อการทุ่มน้ำหนัก

ผู้ทุ่มน้ำหนักหันหน้าไปในทิศทางตรงข้ามกับที่หมาย ในท่าเตรียมนั้น นักขว้างขว้างไปอยู่ที่เท้าขวา จากตำแหน่ง ก. ผู้ทุ่มจะก้าวเท้าขวามายังตำแหน่ง ค. (ในกรณีที่ผู้ทุ่มถนัดมือขวา) การกระทำเช่นนี้ทำให้ลูกทุ่มน้ำหนักเคลื่อนไหวไปข้างหน้า ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มแรงที่เกิดจากคาน (ค-ง) เข้าไปอีก การงอเข่า (ค) มีความสำคัญในการทำให้เกิดแรง เมื่อเท้าซ้ายสัมผัสกับพื้น (ง-จ) อาจยกเท้าขึ้นโดยเร็ว โดยการเหยียดต้นขาขวา และเมื่อเท้าซ้ายรับน้ำหนักสามารถหมุนกระดูกเชิงกรานไปยังซ้ายได้ การกระทำทั้งสองอย่างนี้จะช่วยเร่งการเคลื่อนไหวของลูกทุ่ม สังเกตว่าแขนอยู่ในท่าทางไปตามแนวราบในรูป ง. เพื่อเพิ่มความยาวแขนของคานที่หมุนโดยสะโพกซ้าย (ดูรูปการทุ่มน้ำหนัก)



ระยะทาง = $R_1 + R_2 + R_3$



ภาพแสดงท่าทางของร่างกายในระยะต่าง ๆ ของการพุ่มน้ำหนัก

ในระหว่างการหมุนตัวคอนท่าย โหลจะหมุนและงอ ซึ่งจะดันคันแขนขึ้นบนและไปข้างหน้าในขณะที่เหวี่ยงขึ้น ข้อศอกจะเหยียดและดันแขนออกไปข้างหน้าต่อต้านกับการเคลื่อนไหวยื่นบนของแขนตอนต้น การส่งลูกหม้อขึ้นสุดท้ายกระทำโดยการขอล้อมมือ ถึงแม้ว่าคานต่าง ๆ ที่ใช้รวมทั้งการก้าวเท้าในตอนแรก(หรือกระโดด) จะมีส่วนทำให้เกิดแรง แต่คานของกระดูกเชิงกรานมีส่วนมากที่สุด ส่วนการกระทำจาก ง-จ นั้น เพื่อรักษาสมดุลย์ของร่างกาย

เนื่องจากว่าความเร็วของลูกน้ำหนักช้ากว่าวัตถุอื่นที่คนใช้ และเนื่องจากจุดที่ปล่อยให้พุ่งออกไปอยู่สูงกว่าระดับพื้นดิน มุมของการทุ่มที่กระทำกับแนวราบ ควรจะน้อยกว่า 45 องศา จึงจะได้ระยะทางไกลมากที่สุด

มุมของการทุ่มที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ระยะทางไกลที่สุด

ในการที่จะทุ่มวัตถุให้ได้ระยะทางไกลนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น แรงที่ดึงวัตถุออกไป, มุมที่ใช่ แรงโน้มถ่วงที่ทำให้วัตถุตกลงมา และความต้านทานของอากาศ ความต้านทานของอากาศมีน้อยมาก สำหรับความเร็วที่เกิดจากแรงมนุษย์จึงตัดทิ้งได้ แรงโน้มถ่วงเป็นปัจจัยที่เปลี่ยนแปลงไม่ได้ ส่วนมุมของวัตถุที่ทุ่มออกไปเป็นปัจจัยที่ปรับรุ่งได้ โดยมีกาเสนอแนะว่า มุมที่ใช่ 45 องศา เป็นมุมที่เหมาะสมที่สุดในการทุ่มและขว้างเพื่อให้ได้ระยะทางไกลที่สุด แต่จุดที่เริ่มปล่อยกับจุดที่วัตถุตกถึงพื้นจะอยู่ในระดับเดียวกัน แต่ถ้าทราบระยะตามแนวตั้งระหว่างจุดเริ่มและจุดตก ก็สามารถคำนวณมุมที่ใช่ให้ได้ระยะทางไกลที่สุดได้ โดยใช้สูตร

$$\text{Sine}^2 = \frac{\text{Velocity}^2}{2(\text{Velocity}^2 - gh)}$$

g = 32.2

h = ระยะทางตามแนวตั้งระหว่างจุดเริ่มกับจุดตกของวัตถุ (ถ้าจุดเริ่มอยู่สูงกว่าจุดตกจะต้องใช้เครื่องหมายลบ)

Bunn ได้ให้ตารางของระยะทางที่คาดว่าจะได้เมื่อใช้มุม 37-44 องศา
เมื่อปล่อยวัตถุจากที่สูง 7 ฟุต ด้วยความเร็ว 20-50 ฟุต/วินาที
ตัวอย่าง ถ้าปล่อยวัตถุด้วยความเร็ว 30 ฟุต/วินาที จะหามุมใดโดย

$$\begin{aligned} \sin^2 &= \frac{\text{Velocity}^2}{2(\text{Velocity}^2 - gb)} \\ &= \frac{30^2}{2\{30^2 - (32.2) \times (-7)\}} \\ &= \frac{900}{2(900 + 225.4)} \end{aligned}$$

0.39985

∴ มุมที่ได้ คือ 39° 13'

เมื่อเปิดคูตารางของ Bunn จะได้ระยะทาง 34.42 ฟุต ทนว่าเป็นระยะ
ทางที่ยาวที่สุดในตารางของ Bunn

ตารางความเร็วของลมพัดของ John H. Buan

อัตราความเร็วของลม น.น. ปล่อยออกทุก/วินาที	มุมที่ปล่อยวัตถุเพื่อให้ได้ระยะทางที่ตีลูกบอลในการทุ่ม							
	37°	38°	39°	40°	41°	42°	43°	44°
20	18.16	18.22	18.16	18.03	17.96	17.84	17.72	17.64
25	25.60	15.59	25.56	25.49	25.43	25.39	25.22	25.05
30	34.34	34.60	34.57	34.41	34.39	34.33	34.16	33.98
35	44.42	44.69	44.71	44.67	44.75	44.72	44.53	44.33
40	55.97	56.29	56.43	56.44	56.51	56.60	56.42	56.13
45	68.91	70.41	70.71	70.59	70.90	71.07	70.86	70.56
50	83.37	83.94	84.34	84.40	84.64	84.79	84.64	84.33

จะเห็นว่า ระยะทางที่จะโคตีที่ตีขึ้นอยู่กับกำลังแรงที่จะปล่อยออกไป ในอัตรา
ความเร็วของวัตถุก่อนจึงจะหามุมในการทุ่ม เพื่อให้ได้ระยะทางที่ตีที่ตี

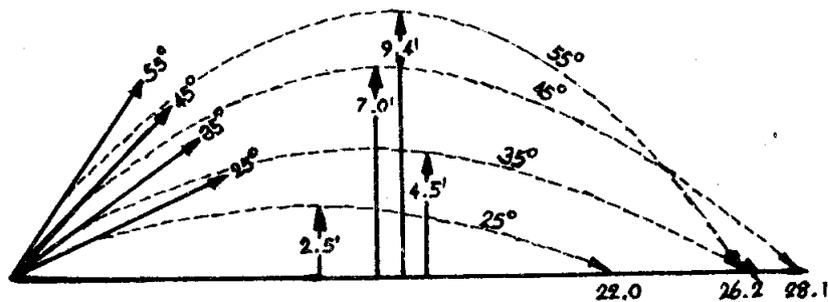
ตารางการระโกกลองของ John W. Buan

ระยะทางของการระโกกลอง (ฟุต)

อัตราความเร็ว ของการระโกกลอง	มุมที่โย						
	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°
20	16.68	17.63	18.47	18.77	<u>18.97</u>	18.84	18.25
25	21.76	24.52	24.81	25.6	<u>26.05</u>	26.0	25.0
30	27.6	30.2	32.6	33.7	<u>34.8</u>	34.7	33.7

ในการกระโดดไกล จากการวิจัยการกระโดดไกลของ John W. Dunn พบว่า มุมที่ใช้กระโดดควรอยู่ระหว่าง 40 องศา ถึง 45 องศา จะได้ระยะทางไกล โดยเฉพาะ 40 องศา นั้น จะได้ระยะทางที่ไกลที่สุด

ในการเล่นกีฬา การขว้าง ปา ฟันวักให้ได้ระยะทางไกลตามหลักการใช้มุม แล้ว มุม 35 - 45 องศา จะได้ระยะทางไกลที่สุดซึ่งต่างกับออกไป ให้ดูภาพเปรียบเทียบมุม

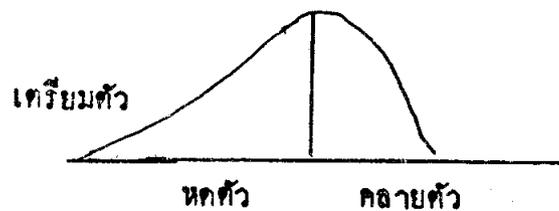


ภาพแสดงการเปรียบเทียบมุมที่ทำกาาร ทุ่ม ขว้าง ปา เหวี่ยง และ โยน ให้ได้มุมตามภาพ รวมทั้งระยะทางแค่นั้นขึ้นอยู่กับแรงที่ใช้ (ให้ดูตารางมุมน้ำหนัก)

ปรากฏการณ์ของกล้ามเนื้อขณะเคลื่อนไหวที่มีผลต่อการกรีธา

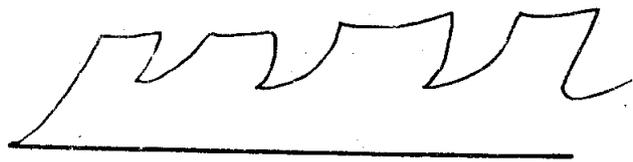
โค้ช นักกรีธาทุกคนต้องเข้าใจถึง การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีในร่างกาย การเคลื่อนไหวเกิดได้เพราะการกระตุ้นกล้ามเนื้อทอมสนอง การกระตุ้นนั้นช่วยการเคลื่อนไหว ช่วงของการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อแต่ละช่วงแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ

1. ระยะเตรียมตัว (Latent Period)
2. ระยะหดตัว (Shortening Period)
3. ระยะคลายตัว (Relaxation Period)

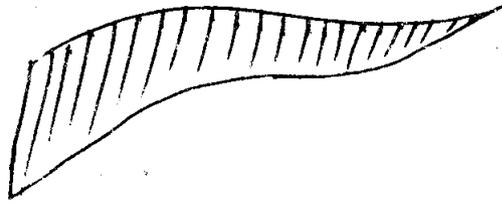


การหดตัว การคลายตัว

ในขั้นนี้เรียกว่า ช่วงของการทำงาน 1 ช่วง เมื่อถูกกระตุ้น จังหวะเดียวสั้น (โดยผ่านประสาท) การหดตัวก็จะเกิดเพียงช่วงเดียว แต่ถ้าการกระตุ้นเกิดขึ้นติดต่อกันเป็นระยะ ๆ การหดตัวก็จะเกิดขึ้นเป็นช่วง ๆ ดังภาพ



เมื่อกกล้ามเนื้อถูกกระตุ้นอย่างกระตุ้นหนักมากขึ้นโดยไม่มีเวลาพักเลย กล้ามเนื้อก็จะหดตัวติดต่อกันไปโดยไม่มีเวลาคลายตัว หรือคลายตัวยังไม่ทันสิ้นสูกก็ตองหดตัวอีก ถ้าเกิดขึ้นนาน ๆ กล้ามเนื้อส่วนนั้นก็จะเกิดความเหนื่อยขึ้น (Fatigue) สมรรถภาพการทำงานก็จะลดลงจนหมดแรง



ก. การทำงานของกล้ามเนื้อหลังจากได้รับการกระตุ้นเมื่อกระตุ้นติดต่อกัน ความสามารถจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในระยะแรก ๆ แต่ความสามารถจะค่อย ๆ ลดลงในระยะต่อ ๆ มา ในลักษณะดังกล่าว ในเรื่องนี้ความเหนื่อยจะค่อย ๆ เกิดขึ้นมาแทน

ข. เมื่อมีการกระตุ้นติดต่อกันไปอีกโดยไม่พัก ความเหนื่อยจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นอีก แต่ความสามารถในการหดตัวจะค่อย ๆ ลดลง (เป็นมุมผกผัน) จนในที่สุดสมรรถภาพจะหมดไป เกิดความเหนื่อยเข้ามาแทนที่ ดังระยะ Shortening Period

ค. ไม่มีอีกเลย อ่อนเพลีย เมื่อย หมดไปหมด ไม่อยากทำอะไรเลย

การกระตุ้นจังหวะเดียว คือประตาทบังคับให้กล้ามเนื้อหดตัวเพียงครั้งเดียว แล้วก็เสร็จชั่วพริบตา เป็นอันว่าหมดหน้าที่ของมัน เช่น การตีขอทบอล กอล์ฟ เป็นต้น ถ้าเทียบกับกรีฑาก็เป็นลูดยสม เป็นการออกกำลังแบบ Explosive Force เช่น ทุ่มน้ำหนัก ขณะขว้างจักร ขณะพุ่งแหลน ขณะตีตัวขึ้นกระโดดสูง กระโดดไกล เป็นต้น (ไม่นับขณะวิ่งหรือหมุนตัว)

ส่วนการกระตุ้นหลายจังหวะก็คงได้แก่กีฬาประหลูทั้งหมด เช่น การวิ่งระยะสั้น การวิ่งวิบาก ข้ามรั้ว เกิดหนี้ออกซิเจน (O_2 Dept) ขึ้นในร่างกาย ใช้ออกซิเจนที่สะสม เช่น การวิ่ง 100, 200, 400 เมตร ทำเกร็งกล้ามเนื้อในระดับต่ำ เช่น การวิ่งระยะทางไกล กล้ามเนื้อจะปรับตัวโดยการเปลี่ยนแปลงทางเคมี จะสมดุลกับออกซิเจนที่หายใจเข้าไป จึงไม่เกิดหนี้ออกซิเจน ปัญหาเรื่องความเหนื่อยก็จะเกิดขึ้นช้า ถ้าวิ่งเร็วขึ้น ปัญหาการปรับตัวทางเคมีก็เพิ่มขึ้นสูงระดับสูง ความเหนื่อยก็จะเกิดขึ้นเฉียดเกี่ยวกับวิ่งระยะสั้น

ความเหนื่อย (Fatigue)

คือ ความหมดแรง แสดงถึงการไร้สมรรถภาพของกล้ามเนื้อหลังจากถูกกระตุ้นให้ทำงานติดต่อกันเป็นเวลานาน เนื่องจากการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อต้องใช้พลังงาน ซึ่งได้มาจากการเปลี่ยนแปลงทางเคมีในร่างกาย การเปลี่ยนแปลงนี้จะมีส่วนที่เหลือใช้เป็นการเรียกว่า กรดแลคติก ถ้าหนักตัวนาน ๆ กรดนี้ก็จะสะสมมากขึ้น กรดนี้เป็นตัวขัดขวางการหดตัวของกล้ามเนื้อ เพราะมันสอดแทรกอยู่ในกล้ามเนื้อส่วนนั้น ๆ จนหมดไม่มีช่องว่างเลย ทำให้การเปลี่ยนแปลงทางเคมีในบริเวณนั้นเป็นไปด้วยความยากและไม่เพียงพอ ถ้ายังฝืนการบังคับกับหนักตัว จะทำให้เกิดความเครียดและปวดเมื่อยขึ้น บางทีหยุดทำงาน หยุดเล่นแล้ว แต่กล้ามเนื้อจะยังไม่คลายตัว ลักษณะนี้เรียกว่า **Contracture** อาการค้างกล้ามเนื้อเกิดขึ้นกับนักกีฬา หลังจากวิ่งเข้าเส้นชัย จะปวดกล้ามเนื้อสะโพก หน้าขา เอวและน่อง ถ้าอาการฝึกซ้อม อาการเหล่านี้จะหนักขึ้นจนเกิดเป็นตะคิว (**Cramp**)

การป้องกัน Contracture Keep

โดยการอบอุ่นร่างกายให้เพียงพอก่อนการออกกำลังกายหนัก หรือแข่งขันจริง มักจะไม่เกิดกับนักกีฬาที่ฝึกซ้อมมาอย่างสมบูรณ์ และฝึกประจำ

สถานการณ์ขั้นบันได Staircase Phenomenon

คือ เมื่อกล้ามเนื้อถูกกระตุ้นให้หดตัว สมรรถภาพการทำงานจะค่อย ๆ สูงขึ้นเรื่อย ๆ คล้าย ๆ ขั้นบันไดในขณะนี้เรียกว่า **Period of Better Performance**

กระทั่งเกิดความพร้อมสูงสุด ถ้าให้ทำต่อไปอีกสมรรถภาพจะค่อย ๆ ลดลง เพราะจะเกิดการสะสมสารเคมีที่เหลือนำไปใช้ไว้ในกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ด้วยสาเหตุนี้เองจึงทำให้นักกีฬา ฟังกระตุ้นให้กล้ามเนื้อทำงานก่อนการแข่งขันเพื่อให้สูงขึ้นสมรรถภาพสูงสุด การ Warming up ด้วยท่ากายบริหารเบา ๆ หรือวิ่งช้า ๆ โดยกำหนดเวลาให้พอเหมาะแล้ว จึงเข้าแข่งขันจะทำให้ได้ผลตามความประสงค์

ข้อนำสังเกตอีกประการคือ ถ้ากล้ามเนื้อของนักกีฬาค่อยเป็นค่อยไป หรือมีโอกาสม่อนคลายเป็นช่วง ๆ และมีการหมุนเวียนของอากาศที่หายใจเข้าออกพอเพียงกับการเปลี่ยนแปลงทางเคมีแล้ว สมรรถภาพของกล้ามเนื้อจะคงสมรรถภาพได้นาน บางทีอาจอยู่ได้ตลอดการแข่งขันโดยไม่เหน็ดเหนื่อย เช่น การเล่นกีฬาใหญ่ ๆ บาส ฟุตบอล รักบี้ เป็นต้น

ในการนำเอาสถานการณ์ขั้นบันได หรือ Staircase Phenomenon นี้มาใช้กับการเล่นกีฬาที่ใช้กำลังฉับพลัน เช่น กระโดดไกล กระโดดสูง ทุ่มน้ำหนัก ฟันแหลน หรือวิ่ง 100 เมตร ฯลฯ นักกีฬาต้องอบอุ่นร่างกายให้ถึงขีดเพื่อจะได้มีสมรรถภาพสูงสุด ก่อนการแข่งขัน แต่วิธีการบริหารกายให้ได้สมรรถภาพสูงสุดอยู่ที่ความสมบูรณ์ของนักกีฬา นักกีฬาจึงต้องเป็นผู้ทดสอบตนเอง

ทั้งนั้น การอบอุ่นร่างกายที่เหมาะสม ถูกวิธีนั้น ยังมีความสำคัญต่อการออกกำลังก่อน และหลังการแข่งขันอยู่

ผลของการฝึกร่างกาย

ปี ค.ศ. 1928 นาย Boek คณะ ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปลี่ยนแปลงในร่างกายมนุษย์อันเนื่องมาจากการทำงาน

ผลการวิจัยปรากฏว่า การฝึกร่างกายมีผลดีต่ออวัยวะต่าง ๆ อย่างยิ่ง การฝึกซ้อมอย่างหนักและเป็นเวลานานพอควร จะทำให้กระแสโลหิตสามารถรับเอาปริมาณออกซิเจนเข้าสู่ร่างกายเพิ่มขึ้น ถึงแม้ว่าจะเพิ่มปริมาณ (Load) ขึ้นให้กับกล้ามเนื้อรับภาระหนักก็ตาม ร่างกายก็สามารถรับได้เพราะการเปลี่ยนแปลงทางเคมี มีปริมาณเพียงพอกับความจำเป็นที่ร่างกายต้องใจ จะทำให้เกิดเป็นหนี้ออกซิเจน น้อย หรือซ้ำมากกว่าปกติ

จากการวิจัยอันนี้ได้สรุปผลต่อไปอีกว่า การเพิ่มขึ้นของเมตาโบลิคภายในร่างกาย อันเป็นผลมาจากออกกำลังกาย จะเป็นไปได้เป็นอย่างดี รวดเร็ว ก็เฉพาะกลุ่มที่ทำการฝึกซ้อม มาแล้วเป็นประจำเท่านั้น นอกจากนี้ยังทำให้การรกลบก็ดูสภาพเดิมของเคมีเหลือใช้ในกลุ่มเนื้อ หลังเลือกปฏิบัติกิจกรรมยิ่งรวดเร็วกว่าคนที่ไม่ฝึกซ้อมด้วย

การฝึกซ้อม ถือว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่ง เพราะจะมีผลทำให้

1. ความเหนื่อยเกิดขึ้นช้ากว่าที่ควรจะเป็นในระหว่างช่วงที่ออกกำลังกาย จากผลการวิจัยของ **Mr. Bock** และคณะ
2. ในระหว่างที่ออกกำลังกายอยู่จะทำให้กล้ามเนื้อเพิ่มขนาดขึ้น จึงเป็นผลให้เกิดความแข็งแรงรวมยอดเพิ่มขึ้นด้วย
3. การออกกำลังกายโดยนับพลังจะทำให้กรคน้ำตาล (**Glycogen**) ในกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นตลอดช่วงของการออกกำลังกาย
4. ทำให้การหมุนเวียนของออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ ตลอดจนการถ่ายเทของเสียในกล้ามเนื้อ โดยผ่านทางระบบการหายใจและระบบการไหลเวียนของโลหิต เป็นไปโดยรวดเร็วขึ้น ผลสมกับทักษะความชำนาญซึ่งช่วยคัดลอกภาวะแห่งการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นออก ความเหนื่อยจึงเกิดขึ้นช้า ซึ่งสภาวะการฝึกเช่นนี้จะพบเฉพาะบุคคลที่ทำการฝึกซ้อมอย่างหนักอยู่เป็นประจำเท่านั้น
5. ทำให้เม็ดโลหิตแดงเพิ่มปริมาณขึ้น ซึ่งเม็ดโลหิตแดงนี้เป็นตัวการนำออกซิเจนเข้าสู่ร่างกาย

สรุปแล้ว การออกกำลังกาย การฝึกซ้อมอยู่เป็นประจำจะเหนื่อยช้ากว่าผู้ที่ขาดการฝึกซ้อมและออกกำลังกายเป็นประจำ

การอบอุ่นร่างกาย (Warm up)

นักศึกษามากมายไม่เห็นความสำคัญของการอบอุ่นร่างกายก่อนการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา จากการศึกษาของนาย Hore House และนาย Miller ปี ค.ศ. 1959 ยืนยันว่าการอบอุ่นร่างกายช่วยป้องกันการบาดเจ็บก่อนการใช้อำนาจมาก และควรจัดเข้าเป็นแผนการหนึ่งของการเล่นกีฬา ซึ่งกว่านี้ยังเป็นผลสนับสนุนและยืนยันว่าการอบอุ่นร่างกายก่อนการทดสอบกับทีมจักรยานกล (Bicycle Ergometer) จะมีผลให้ได้ปริมาณงานเพิ่มขึ้นและสูงกว่าผู้ที่ไม่อบอุ่นร่างกายก่อนการทดสอบ

อย่างไรก็ดี การอบอุ่นร่างกายก่อนนั้นเป็นเรื่องของบุคคล นักกีฬาจะต้องอบอุ่นร่างกายก่อน หรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับ

- ประเภทของกีฬา
- ภาวะการตอบสนองของนักกีฬาเองว่ามีความพร้อมเพียงใด แต่ผู้ที่ฝึกซ้อมประจำจำเป็นจะต้องอบอุ่นร่างกายก่อนการแข่งขันทั้งทางจิตวิทยาและทางกายก็ได้ผลพร้อมขึ้น

การผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Relaxation)

การทำงานของกล้ามเนื้อเป็นการทำงานที่ควบคุมกัน มีคนหนึ่งยึดอีกมัดก็หดตัว เช่น Biceps หดตัว กล้ามเนื้อ Triceps ก็ยืดตัวออก และในทางตรงกันข้าม ถ้า Biceps ยึด Triceps ก็หดตัว เป็นต้น

ตามหลัก Physiologic ได้กล่าวว่า ระยะเวลาคลายตัวของกล้ามเนื้อจะมีผลโดยตรงต่อการทำงานของกล้ามเนื้อมากกว่าระยะเวลาของการหดตัว โดยดูจากขณะที่กล้ามเนื้อหดตัวจะเกิดความอบอุ่นขึ้นมาเอง ส่วนที่ยึดตัวจะไม่อบอุ่นด้วย ดูตัวอย่างนักกรีฑาที่วิ่งระยะสั้นนั้น ในเรื่องกล้ามเนื้อดึง (Pulls Muscles) ในระยะแรกของการออกวิ่ง และมักเป็นกับค่านที่ยึดตัว แทนที่จะเป็นค่านหดตัว

ข้อควรระวังหลังจากอบอุ่นร่างกายจนได้ที่แล้ว อย่าเข้าไปในที่อุณหภูมิลดลง (เย็น) โดยทันทีทันใด ในระหว่างทำการฝึกจะเจ็บป่วยง่าย และจะปวดกล้ามเนื้อทันทีที่เข้าฝึกวิ่ง จากข้อความนี้การบริหารอบอุ่นร่างกายยังป้องกันการเจ็บปวดของกล้ามเนื้อ และต้องให้มีเครื่องปกคลุมป้องกันมิให้ร่างกายกระทบความเย็น

การหายใจ (Respiration)

จากการค้นคว้าของนาย Schudel และนาย Felkner ในปี ค.ศ. 1934 สรุปว่าการหายใจที่ไม่เป็นไปตามปกติเกิดขึ้นเพราะสถานะการณ์ในขณะนั้นๆ ที่ทำให้หายใจไม่ปกติก็มี

1. กำลังอยู่ในระหว่างการ เตรียมพร้อม
2. ต้องการ ออกซิเจน เพื่อทดแทนการ เกิดคาร์บอนไดออกไซด์ในร่างกาย เนื่องมาจากการออกกำลังกายหนัก
3. การ เกร็งตัวของกล้ามเนื้อขณะที่ออกกำลังแบบครึ่งอยู่กับที่

สาเหตุทั้ง 3 ประการนี้จะ เป็นเหตุให้ต้องกลั้นหายใจหรือหายใจเร็วและลึกขึ้นได้ นักกีฬาจึงไม่ควรกลั้นลมหายใจ เพราะการถ่ายเทอากาศก็อยู่แล้ว นอกจากเห็นว่าจังหวะการกลั้นหายใจชั่วขณะนั้นทำให้ได้เปรียบในการแข่งขัน

ลมพิษสภาพ (Second wind)

นักกีฬาที่ออกกำลังอย่างหนักตลอดเวลา เช่น วิ่งในระยะไกล หรือว่ายน้ำนั้น จะมีประสบการณ์กันนี้คือ ลักษณะลมพิษสภาพก็คือ ในระยะที่เริ่มต้นออกกำลังกายจะเกิดความเหนื่อยและเครียด ผสมกับความรู้สึกการหายใจไม่สะดวก เมื่อเดิน ออกกำลังต่อไปในระยะหนึ่ง (2-3 รอบหรือเที่ยว) ความรู้สึกดังกล่าวจะค่อย ๆ ลดลงและหายไป นักกีฬาจึงจะรู้สึกว่า การหายใจจะค่อย ๆ ลดลงจนอยู่ระดับปกติ แม้มันจะเร่งให้เร็วขึ้นอีกก็ไม่คิดชดช้ออะไร ตามหลักของวิชา Physiologic ที่ว่า สภาวะการปรับตัวของร่างกายเกิดจากร่างกายสามารถเพิ่มปริมาณออกซิเจนเข้าทางกระแสโลหิตมากขึ้น เส้นโลหิตฝอยขยายให้กระแสโลหิตเข้ามากขึ้น และลดการทำงานของกล้ามเนื้อส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องของงานนั้นลงไปแต่ตามธรรมชาติที่แท้จริงของการปรับตัวดังกล่าวนี้ไม่ทราบแน่ชัด แต่จากการค้นคว้า ปรากฏว่าการออกกำลังกายทำให้การไหลเวียนของโลหิตก็ขึ้น สะดวก การหายใจกลไกการเต้นของหัวใจจะปรับตัวของมันเองต่อปริมาณความต้องการของมันเอง

จากการค้นคว้าทดลองของนาย Imig C.J. โดยให้การเคลื่อนไหวอย่าง
แรงในงานหนัก (โดยสวมรองเท้าเหล็ก) เป็นเวลา 1 นาที ปรากฏว่า โลหิตไหลผ่านขาเป็น
ปริมาณเพิ่มขึ้นอีก 30 %

ลมพิษสภาพนี้จะเกิดขึ้นช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับสภาพความฟิตของร่างกาย เช่นกัน ถ้า
ร่างกายที่ฝึกซ้อมประจำมีความแข็งแรงสมบูรณ์ก็ฟื้นเร็วกว่า

การทำให้ตัวเย็น (Cooling off) หลังจากการแข่งขันสิ้นสุดลง เช่นการเข้าสู่เส้นชัยแล้ว
นักกีฬาจะต้องสวมเสื้อออร์มหรือมีผ้าคลุมร่างกายไว้ ในระยะของการทำให้ตัวเย็นนี้ควรจะให้
กล้ามเนื้อที่ทำงานหนักนั้นได้รับการบริหารเบา ๆ อาจใช้การนวดในบริเวณที่ไร้แทนการบริหาร
ก็ได้ เพื่อให้หลีกเลี่ยงจากการเกร็งของกล้ามเนื้อ (stiffness) ทั้งยังเป็นการทำให้กล้ามเนื้อ
อ่อนนุ่มผ่อนคลายไปด้วย ไม่ทำให้ตัวให้เย็นด้วยการนอนหรือนั่งหรือแช่น้ำ หรือเข้าห้องแอร์โดยเด็ดขาด
อุปสรรคของนักวิ่งในระยะสั้น มักจะเกิดปัญหาเรื่องการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ หรือเกิดการฉีก
ขาดบริเวณขาท่อนบน (Hamstring) วิธีแก้ไข คือ

1. บริหารกายด้วยท่ายืดเหยียดก่อนการฝึกซ้อมจริง ๆ
2. วิ่งในที่เรียบไม่ฝึกในสนามขรุขระ
3. หลีกเลี่ยงจากการวิ่งบนพื้นสนามที่เปียกชื้นไม่สม่ำเสมอ
4. หลีกเลี่ยงจากการวิ่งบนพื้นทางวิ่งที่ลื่นมัน
5. ไม่ฝึกซ้อมบนทางวิ่งที่แข็งแรง เพราะทำให้กระทบกระเทือนต่อข้อเท้า
6. ควรสวมรองเท้าตะปุกทุกครั้งเมื่อฝึกวิ่ง และควรใช้ตะปุกชนิดสั้น นอกจากนี้ก็
ควรมียางรองส้นเท้าคานนอกด้วย

การบริหารกายเพื่อป้องกันการบาดเจ็บ

การฝึกมีจุดมุ่งหมายที่สำคัญ คือ ป้องกันการบาดเจ็บ การขาดสมรรถภาพ คือ สาเหตุที่สำคัญอันหนึ่งของการบาดเจ็บทางกีฬา

การขาดสมรรถภาพของกล้ามเนื้อ การขาดจังหวะที่ดี เพราะความสัมพันธ์ของประสาทและกล้ามเนื้อไม่ดี ขาดความแข็งแรงของเส้นเอ็นและเส้นสายอื่น ๆ การขาดความยืดหยุ่น และขาดการสร้างเสริมกล้ามเนื้อที่เพียงพอคือสาเหตุโดยตรงที่จะทำให้เกิดการบาดเจ็บทางกีฬา สิ่งเหล่านี้เกิดจากการบริหารไม่เพียงพอหรือไม่ถูกต้อง การขาดอาหารและความไม่พร้อมของสรีรวิทยาคือสาเหตุอีกอย่างหนึ่ง

เวลาที่ใช้ในการบริหารกายก่อนฤดูกาลแข่งขันและตอนฤดูกาลแข่งขัน มีความสัมพันธ์กัน ทั้งชนิดกิจกรรมกีฬาและสภาพความสมบูรณ์ของร่างกาย นักกีฬาตอนเริ่มโปรแกรมการบริหารกายผู้ฝึกควรจัดโปรแกรมการบริหารกายเพื่อให้สัมฤทธิ์ผลในเวลาที่ต้องการด้วย เหตุนี้การตรวจสอบสภาพของนักกีฬาอย่างละเอียดละเอียดจะช่วยให้รู้ถึงความก้าวหน้าของนักกีฬานักกีฬาที่ไม่สมบูรณ์ เช่น ชดะรายงานตัว อ้วนมาก หรือผอมมาก พวกนี้ก็ต้องใช้เวลาฝึกมาก และหนักต่างจากพวกที่ร่างกายสมบูรณ์

รายงานของแพทย์ประจำสนามและผู้ฝึก แจ้งว่าการบาดเจ็บของนักกีฬาที่หนักที่สุดมักเกิดที่ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ (Musculoskeletal System) การบาดเจ็บของอวัยวะเหล่านี้จะทุเลาลงได้โดยการบริหารกายอย่างถูกวิธี กล้ามเนื้อนูน (Muscle bulk) และความแข็งแรงจะเสริมสร้างขึ้นเพื่อป้องกันกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่ออ่อนในกล้ามเนื้อ เส้นเอ็น และเส้นสายอื่น ๆ ต้องทำให้แข็งแรงยิ่งขึ้น เพื่อช่วยตัวมันเอง กล้ามเนื้อและข้อต่อรวมทั้งการขาดเจ็บภายในและให้มีผลเต็มที่ทางการเคลื่อนไหวและสมดุขย

นักกีฬาต้องระมัดระวังในการอบอุ่นร่างกาย (Warm up) อย่างถูกต้องเพื่อป้องกันกล้ามเนื้อฉีกและเจ็บ และเพื่อให้อุณหภูมิของกล้ามเนื้อสูงขึ้นสู่ระดับที่จะทำงานได้ผล

ช่วงระยะเวลาการเคลื่อนไหวและความยืดหยุ่นของข้อต่อ ต้องทำให้สูงระดับสูงเพื่อป้องกันเอ็นและเส้นตึง และช่วยให้ร่างกายเคลื่อนไหวได้ก็โดยทั่ว ๆ ไป

ตามบันทึกแพทย์นั้น การบริหารกายที่ไม่พอเพียงทำให้มีเปอร์เซ็นต์ของการเจ็บของนักกีฬาสูงขึ้น ระยะเวลาอันตรายที่สุดของการแข่งขันกีฬาคือระยะ 3-4 สัปดาห์แรกของการแข่งขัน เหตุคือนักกีฬายังขาดความยืดหยุ่น หนักเกินไป และโดยมากยังไม่ลมนุ่มนวลดีตอนมารายงานตัวเพื่อเข้าฝึก และยังขาดทักษะเบื้องต้นทำให้มองคู่งังก้าง จึงเป็นสาเหตุของการบาดเจ็บ

คนทั่ว ๆ ไปกล่าวว่า จะเน้นหนักเกินไป การฝึกก่อนการแข่งขันนั้นมักจะจำกัดจนเกินไป เป็นผลให้นักกีฬาเข้าแข่งขันโดยที่ร่างกายยังไม่ลมนุ่มนวลเต็มที่ อันจะเกิดการบาดเจ็บได้ภายใน 3 สัปดาห์ของการแข่งขัน การฝึกนักกีฬาเพื่อให้ถึงระดับอันสูงสุดของสมรรถภาพเพื่อป้องกันการบาดเจ็บนั้นแตกต่างกันมาก การเน้นหนักเพื่อสมรรถภาพสูงสุด ควรเป็นการพัฒนาทั่วๆ ไปรอบคอบ ส่วนการเน้นเพื่อระดับสูงสุดของนักกีฬาเพื่อการเล่น ควรเป็นการพัฒนารอบคอบ รวมทั้งกิจกรรมเฉพาะที่หนักขึ้นเป็นลำดับของกีฬา เพื่อให้ผลการเล่นสูงสุดในระยะเวลาที่กำหนดไว้

การป้องกันอุบัติเหตุทางกรกีฬา

ทุกท่านคงยอมรับความจริงที่ว่ากีฬาเป็นยาวิเศษ แต่ขึ้นชื่อว่ายาแล้วถึงจะวิเศษอย่างไร ถ้าใช้ผิดวิธีหรือผิดความประสงค์ก็อาจเป็นอันตรายแก่ผู้ใช้ได้ฉันใดฉันนั้น กีฬาอาจทำให้ผู้เล่นได้รับความเจ็บป่วยได้ทั้งในขณะที่เล่นหรือมาเกิดขึ้นภายหลัง ซึ่งบางครั้งเป็นความเจ็บป่วยที่รุนแรงถึงชีวิตก็มี คุณเณร ๆ จะเห็นว่าการป้องกันเป็นเรื่องยาก เพราะอุบัติเหตุอาจเกิดขึ้นได้ทุกขณะ แต่ถ้าเราศึกษาถึงสาเหตุที่มาของอุบัติเหตุและหาสาเหตุทางป้องกันเตรียมไว้ล่วงหน้าตามสมควรแล้วก็อาจป้องกันหรือลดอันตรายลงได้ไม่มากนักเลย เรื่องนี้ผู้ฝึกสอนและตัวนักกีฬาเองจำเป็นต้องมีความรู้จึงจะช่วยกันป้องกันได้

ที่มาของอุบัติเหตุทางการกีฬาจำแนกได้ดังนี้

1. ตัวนักกีฬาเอง
2. ที่มาจกภายนอก

ตัวนักกีฬาเอง ได้แก่

- ความเหมาะสมกับประเภทกีฬา
- ความสมบูรณ์ทางกาย
- บาดเจ็บในอดีต
- จิตวิทยา
- การเตรียมพร้อมก่อนลงเล่น

ที่มาจกภายนอก

- อุปกรณ์การเล่นและสนามแข่งขัน
- คู่แข่งขัน
- กรรมการผู้ตัดสิน

ตัวนักกีฬาเอง

1. ความเหมาะสมกับประเภทกีฬาที่มีความสำคัญมากในการเล่นกีฬาทุกชนิด จำเป็นต้องพิจารณาตัวผู้ที่จะฝึกให้เหมาะสม ซึ่งมีวิธีหลายอย่าง จากรูปร่าง, ความคล่องแคล่ว, ไหวพริบก่าลัง ฯลฯ นักกีฬาที่มีรูปร่างไม่เหมาะสมกับประเภทกีฬาจะเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ตัวอย่างง่าย ๆ นักวิ่งข้ามรั้วที่ตัวเตี้ย แม้ก่าลัง ความเร็วจะดี อาจเกิดอุบัติเหตุจากการเตะรั้วหลัง ๆ เพราะนึกว่าจะโดดได้พันใด นักวิ่งมาราธอนที่ตัวใหญ่ล่าช้าอาจมีอันตรายจากการที่ร่างกายระบายความร้อนไม่ทันได้

2. ความสมบูรณ์ ความสมบูรณ์เป็นสิ่งที่จำเป็นที่สุดสำหรับกีฬาทุกประเภท แต่จะสมบูรณ์ในค่านใดก็แล้วแต่ประเภทกีฬา บางประเภทต้องการก่าลังกล้ามเนื้อ บางประเภทต้องการความอดทน ฯลฯ จะต้องฝึกให้ได้ความสมบูรณ์ตามประเภทที่ต้องการมากที่สุด การหย่อน

ความสมบูรณ์ที่จำเป็น เป็นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย เห็นได้จากนักฟุตบอลที่หมดแรงแล้ว ต้องสิ้นใจเล่นต่อไป จะไม่มีความคล่องแคล่ว การหลบหลีกอันตรายช้า บางครั้งสมองสั่งให้หลบแต่ตัวไม่ยอมไปเลยเกิดบาดเจ็บได้ การที่จะรู่ว่านักกีฬาสมบูรณ์หรือไม่ ผู้ฝึกสอนหรือแม้แต่นักกีฬาเองอาจทราบได้จากการทดสอบ 2 ทาง คือ

1. ทดสอบจากการฝึกซ้อม
2. ทดสอบทางวิทยาศาสตร์การกีฬา

1. การทดสอบจากการฝึกซ้อม ถ้าเป็นที่เขามีสถิติก็สามารถทำได้ง่าย โดยทดสอบเป็นระยะ ๆ ว่าสถิติดีขึ้นหรือเลวลง แต่ถ้าเป็นที่เขาที่ไม่มีสถิติ ผู้ฝึกสอนต้องเป็นผู้สังเกตเป็นรายบุคคลในระหว่างทดสอบกับทีมอื่นหรือระหว่างแข่งขัน

2. การทดสอบทางวิทยาศาสตร์การกีฬา สามารถแยกการทดสอบความสมบูรณ์แต่ละส่วนได้ เพราะมีเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์เฉพาะ เช่น เครื่องวัดกำลังกล้ามเนื้อ เครื่องวัดความออกทน เครื่องวัดสมรรถภาพการหายใจ เครื่องตรวจนับเม็ดเลือด ฯลฯ จะสามารถบอกได้ว่า ความสมบูรณ์เพียงพอหรือไม่ ถ้ายังขาดความสมบูรณ์ที่จำเป็นในส่วนใด และถ้าทำการทดสอบเป็นระยะ ๆ เช่น 2 สัปดาห์ หรือ 1 เดือนต่อครั้ง จะสามารถบอกได้ว่าความสมบูรณ์มากขึ้นหรือลดลง การทดสอบทางวิทยาศาสตร์การกีฬานี้ ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬารับทำให้อยู่แล้ว เพราะมีเครื่องมือพร้อม เครื่องมือบางชนิดสมาคมหรือสโมสรกีฬาอาจหาไว้ใช้เอง

มีการทดสอบง่าย ๆ ที่สามารถทำได้ 2 วิธีคือ การนับชีพจร และการชั่งน้ำหนัก ชีพจรนับตอนตื่นนอน เช้าก่อนลุกจากที่นอนทุกวัน ในคนที่สมบูรณ์ชีพจรจะเต้นช้า สม่ำเสมอ และคงที่ ถ้ามีการฝึกมากเกินไป ชีพจรจะเร็วขึ้น สามารถเขียนเป็นกราฟไว้ระหว่างการนับทุกวัน ระยะแรก ๆ ชีพจรอาจเร็ว ต่อมาจะช้าลงจนคงที่ คือระยะที่ฝึกได้สูงสุด ถ้าไม่เปลี่ยนแปลงวิธีฝึก จะไม่อาจสมบูรณ์มากกว่านั้น แต่ถ้าเพิ่มการฝึกแล้วชีพจรเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ แสดงว่าฝึกมากเกินไป ต้องลดการฝึกอีก

น้ำหนักตัวก็ทำนองเดียวกัน แต่ระยะเริ่มฝึกอาจสูงหรือต่ำก็ได้ เมื่อสมบูรณ์เต็มที่ จะคงที่ ถ้ามีการฝึกมากเกินไปน้ำหนักจะลด

บาดเจ็บ-เค็ม บาดเจ็บที่เกิดจากการ เล่นส่วนมากสามารถหายได้สนิท ถ้าได้รับการรักษาที่ถูกต้องมาแต่ต้น แต่เราพบเสมอว่านักกีฬาต้องลงแข่งขันทั้ง ๆ ที่ยังบาดเจ็บอยู่ หรือเมื่อหายใหม่ ๆ อันตรายจะเกิดขึ้นในรายเหล่านี้เพราะ

1. ไม่สามารถใช้ส่วนที่เคยบาดเจ็บได้เต็มที่ เมื่อพยายามใช้ให้เต็มที่ จะเกิดบาดเจ็บมากกว่าเดิม
2. เกิดความกลัวจะโค่นซ้ำที่เดิม ทำให้ล้มระวางส่วนอื่น

ตามหลักทางแพทย์ถือว่าต้องรักษาให้หายสนิทก่อนการฝึกซ้อมและแข่งขันใหม่ แต่ในทางปฏิบัติทำไม่ค่อยได้ เพราะนักกีฬานักข้อมานาน ๆ จะเกิดการ เลื่อมความล้าวมารถ จึงเกิดกรณีที่ย้อนต้นได้คือ ต้องเป็นผู้บาดเจ็บที่ไม่รุนแรง หรืออยู่ในตำแหน่งสำคัญไม่จำกัดการเคลื่อนไหว และต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันตามสมควร

จิตวิทยา มีความสำคัญมาก พบว่านักกีฬาที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุหรือได้รับอุบัติเหตุมีอยู่ 2 พวก พวกหนึ่งหามมาก อีกพวกซี้ซงาค จำเป็นต้องควบคุมจิตใจให้ดี ผู้ฝึกสอนมีความสำคัญมาก ต้องเข้าถึงจิตใจนักกีฬาของตนและหาทางแก้ไข ในต่างประเทศมีบ่อยครั้งที่ต้องส่งนักกีฬาให้จิตแพทย์ทำจิตวิทยายาบำบัด

การเตรียมพร้อมก่อนลงเล่น อุบัติเหตุบ่อยครั้งที่เกิดจากการ เตรียมพร้อมไม่พอง่อนลงเล่นมีข้อสำคัญที่ต้องเตรียม 3 ประการ คือ

1. ชุคแข่งขัน
2. วอร์มอัพ
3. อุปกรณ์ป้องกัน

ชุคแข่งขัน

ต้องให้เหมาะสมควรกับสภาพกีฬาอากาศและเกมส์ที่เล่น โดยเฉพาะรองเท้าต้องให้เหมาะสมควรกับสภาพสนาม เช่น สตรีทฟุตบอล ควรใช้บูมยาว เมื่อสนามลื่น และควรใช้บูมสั้น เมื่อสนามขรุขระ เป็นหลุมบ่อ รองเท้าตะปูต้องสั้นหนนอยเมื่อลู่วิ่งแข็ง เหล่านี้ เป็นต้น

อุบัติเหตุของกระดูก ข้อจากการเล่นกีฬา

นักกีฬามีโอกาสที่จะประสบอุบัติเหตุได้ง่าย มักจะหลีกเลี่ยงไม่เล่นอุบัติเหตุ
มักเกิดจาก

- ผู้ฝึกหัดใหม่ ๆ ร่างกายยังไม่สมบูรณ์
- ขาดการฝึกอย่างเพียงพอ
- การฝึกในทางที่ไม่ถูกต้อง
- ไม่เคารพกติกา
- อารมณ์โกรธง่าย
- มุ่งแต่จะเอาชนะ ไม่คำนึงถึงอันตราย

ควรมี "การป้องกันอันตรายดีกว่าแก้" อุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นนี้ป้องกันได้ง่าย ๆ จากการ เล่นกีฬา

- โดยปฏิบัติตามกฎกติกาอย่างเคร่งครัด จะลดอุบัติเหตุลง
- ควบคุมอารมณ์
- ไม่เจตนาที่จะเอาเปรียบคู่ต่อสู้ในทางที่ผิด
- ใจมันสมองคิดในการเล่น
- ไม่มุ่งหวังที่จะชนะจนเกินไป
- อยู่ที่ผู้ฝึกหัดควยว่าอบรม สั่งสอนแค่ไหน
- การพิชิตยอมให้สมรรถภาพของร่างกายสมบูรณ์

ผู้ที่มีบทบาทในการควบคุมและป้องกันนักกีฬาให้บาดเจ็บ หรือบาดเจ็บน้อยลง
คือ แพทย์ ตรวจเช็คร่างกายโดยละเอียด เพื่อดูความผิดปกติทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ เพื่อ
แนะนำนักกีฬาและผู้ฝึกโดยคำนึงถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้น พยายามป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นโดย
การฝึกให้ร่างกายมีสมรรถภาพสมบูรณ์ทนต่ออันตรายได้มาก ๆ เช่น

1. ไข้มักเคลื่อนไหวไหวได้เต็มที่ทุกท่า เพราะข้อที่เคลื่อนไหวไม่เต็มที่จะมีโอกาส
ได้รับอันตรายได้ง่าย ก่อนเล่นจึงควรมีการออกกำลังกายก่อน (Warm up)

2. มีกำลังข้อศอก โดยมึกล้ามเนื้อที่ความแข็งแรงให้อยู่ในสภาพปกติ คือบีบคนได้ดีและมีกำลัง (Strength) ท่างานที่ ทนทานต่อการใช้ (Endurance) ถ้ากำลังกล้ามเนื้อของกล้ามเนื้อสอง ดิคาเมนต์ (Ligament) จะทำหน้าที่แทน ถ้า Ligament บิดหักได้น้อยจะทำให้มีอันตรายง่าย เช่น ข้อเท้าพลิก เป็นต้น ถ้ากล้ามเนื้อมีกำลังดี และทนทานต่อการทำงานไม่เหนื่อยง่ายก็จะทำให้กระดูกไม่หักง่าย

3. ข้อที่เป็นโรค หรือถูกกระทบกระแทกมาก่อน ทำให้ข้อได้รับอันตรายจากการใช้ง่ายขึ้น หรือจากการกระทบกระแทกได้ง่ายขึ้น จึงควรพักผ่อนอย่าฝึกเล่นจะเป็นอันตราย

กระดูก

บางทีมีขนาดแคบเข้มน้อย มักจะหักง่าย บางคนก็หักง่าย เพราะกระดูกของคนเราไม่เหมือนกัน และโรคกระดูกบางอย่าง เช่นโรคโพรงกระดูก แดก่าเน็ค ปกติจะไม่มีอาการอะไรเลยก็ได้ ถ้าเล่นกีฬา อาจหักได้ง่าย ต้องฉาย X-Ray จึงจะรู้

หลักการปฏิบัติก่อนนักกีฬาที่ได้รับบาดเจ็บในขณะกำลังแข่งขัน

1. ทำให้นักกีฬาที่บาดเจ็บกลับเข้าเล่นได้เร็วที่สุดโดยไม่มีอันตราย การตัดสินใจที่จะให้ผู้บาดเจ็บเข้าเล่นกีฬา เพื่อให้การเล่นดำเนินต่อไป หรือถ้านักกีฬาได้รับบาดเจ็บถึงต้องหยุดเล่นกีฬาชั่วคราว ถ้าจะกลับเข้าเล่นอีกเมื่อไหร่ นั้น แพทย์เป็นผู้ตัดสินใจคนเดียว ไม่ควรให้คนอื่นตัดสินใจเลย เพราะแพทย์เป็นผู้รู้ทางการแพทย์ และไม่มีส่วนใดส่วนเดียวด้วย เป็นการป้องกันนักกีฬาพิการตลอดชีวิต

2. ป้องกันความพิการ การป้องกันคือการวิเคราะห์การบาดเจ็บที่ถูกต้อง และการให้การรักษาย่างถูกต้องแต่เนิ่น ๆ เช่นเท้าพลิก คนทั่วไปมักคิดว่าเล็ก ๆ น้อย ๆ แต่แท้ที่จริงทางแพทย์ถือว่าเป็นเรื่องใหญ่ ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการแพลงนั้น ถ้าเป็นเพียงเอ็นยึดหรือฉีกขาดในบางส่วน หรือมีการฉีกขาดโดยตลอด จึงให้การรักษาแบบเดียวกันไม่ได้

2.1 ถ้าแผลงเล็กน้อย ต้องรักษาให้หายโดยเร็ว ถ้ารักษานานเกินไป หรือ ปล่อยให้หายช้าเกินไป จะทำให้เกิดการเจ็บและบวมขึ้นในบริเวณที่บาดเจ็บ เพราะ การที่เท้าอยู่นานเกินไป จะทำให้เนื้อบริเวณบาดเจ็บติดกันเป็นแน่น เวลาใช้เท้า แผลที่ติด ก็อาจฉีกขาดออกอีก ทำให้เลือดออก เจ็บ บวม จนเป็นแผลเรื้อรัง

2.2 ถ้าแผลงโดยลิแกเมนต์ Ligament ฉีกขาด ถ้ารักษาไม่นานพอ ก็อาจ ทำให้ข้อเสียได้ ประการนี้ไม่ควรรักษาเอง ให้เป็นหน้าที่ของแพทย์โดยตรง ผู้ฝึกจะต้องคำนึงถึง อนาคตของนักกีฬา อย่าเอาแต่ชนะ สร้างชื่อเสียงให้ตัวเองอย่างเดียว แพ้เพื่อรักษาอนาคตดีกว่า

อุบัติเหตุของกระดูก ข้อ กับส่วนประกอบของข้อ ตลอดจนกล้ามเนื้อเอ็น, เชมล คือ

- การพกดทับ (Contusion)
- เลือดจับเป็นก้อน (Haematoma)
- ข้อแพลง (Sprain)
- กล้ามเนื้อเอ็น (Ligament) ฉีกขาด
- กระดูกหัก
- ข้อเคลื่อน

1. การพกดทับ (Contusion) อาจเกิดขึ้นจากการเล่นกีฬานานเกินไป โดย การถูกระเบิดกระแตกส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย จะมีอาการบวม เพราะเลือดออกอยู่ภายใน จะเป็นมากหรือน้อยอยู่ที่แรงกระแทก อาจมีการฉีกขาดของกล้ามเนื้อร่วมอยู่ด้วย

การรักษา

- ป้องกันอย่าให้เลือดออกมากขึ้น โดยใช้น้ำแข็งประคบ ใต้พันรัดให้แน่นพอควร ให้นาน 24-48 ชั่วโมง

- ป้องกันการบวมโดย ยกส่วนที่เป็นหรือบาดเจ็บให้สูง ให้ หรือใช้ความเย็นประคบ

- ระยะเวลาไปให้ความร้อน นวดแช่น้ำอุ่น และบริหาร เมื่อพักช้านั้นจะมีเนื้อตาย
อยู่ภายใน เมื่อหายจะเกิดมีแผลเป็นภายในเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง เช่นกล้ามเนื้อจะหดตัวจะต้อง
ทำให้มันยืดหดตัวให้เต็มที่โดยการบริหารส่วนนั้น

เลือดจับเป็นก้อน (Haematoma) วิธีรักษาขั้นแรก

1. ให้ออกกำลังกายที่เป็นที่ราบ
2. ใช้ยาพันแผลบริเวณนั้นให้แน่นพอสมควร Pressure Bandage
3. คอยระวังอย่าให้ส่วนนั้นมีเลือดออกอีก

ถ้าทำการรักษาขั้นแรกไม่หายภายใน 5-7 วัน ควร Evacuate แล้วทำ
Pressure Bandage ให้ Proteolytic Enzyme หยุดใช้ส่วนนั้นชั่วคราว ให้
ความร้อนแล้วตามด้วย Active Exercises ห้ามทำ Passive Exercises
หรือพัก

ข้อแพลง อาจจะร้ายแรง ถ้าวินิจฉัย หรือให้การรักษาที่ไม่ถูกต้อง ข้อแพลงเป็นสิ่งที่เกิดขึ้น
ได้เสมอ ที่พบบ่อยคือข้อเท้า เข่า นิ้วมือ

ความรุนแรงแบ่งเป็น

- เล็กน้อยเพียงเกิด Ligament ยึด
- Ligament ซากบางส่วน
- Ligament ซากหมด อาจมีข้อเคลื่อนด้วย

ควรวินิจฉัยให้ละเอียด อาจจะต้องเอ็กซเรย์หลายท่า

ตัวอย่างข้อเท้าจะพบบ่อยมากกว่าข้อมือหรือข้อมือ การวินิจฉัยข้อเท้าแพลงที่ Ligament
ไม่ฉีกขาดมาก ให้ออกกำลังกาย

- บวมมาก
- กดเจ็บบริเวณที่ขาด มีรอยฟกช้ำหรือเลือด (Echymosis)

- ถ้าทำให้ Ligament ยึดจะเจ็บมาก ถ้าหย่อนจะไม่ค่อยรู้สึกเจ็บ
- ถ้าขาดตลอดจะคล้ายของว่างระหว่าง Mallolus กับ Talus ได้
- เอ็กซเรย์ จะพบการเคลื่อนของข้อ
- ไม่สามารถรับน้ำหนักข้างที่เป็นได้

หลักการรักษา

1. จะต้องรู้ความรุนแรงของมัน
 2. เอ็กซเรย์ให้ดูวิธี
 3. รับประทาน
1. ถ้าแผลงเล็กน้อยต้องให้แพทย์พิจารณาว่า เมื่อทำการปฐมพยาบาล ทำ Strapping แล้วลงเล่นได้หรือไม่ ให้อายุเจ็บหรือไม่ เวลาวิ่ง ทางที่ดีควรพัก 1 อาทิตย์ อาจให้ฉีดยาชา และเริ่ม Active Exercises โดยเร็วเมื่อนายเจ็บ
 2. แผลงปานกลาง ให้หยุดพักทันที Cold application ให้น้ำยุบวม และยกส่วนนั้นให้สูง
 - Firm Bandage
 - ฉีดยาชาแก้เจ็บเฉพาะที่
 - พัก 3-4 อาทิตย์
 - ให้บริหารตามคำสั่งของคนไข้ Whirlpool Massage
 - มีการป้องกันไว้ชั่วคราวโดยใส่รองเท้า

ถ้าแผลงเล็กน้อยและแผลงปานกลางนานเท่าใดจึงจะเล่นกีฬาได้ อยู่ที่การทดสอบความแข็งแรงของข้อทดสอบเดิน วิ่ง กู้กอน คู้ ถึงความชັค หรือฝืน หรือไม่ ถ้าเจ็บชັคฝืนก็ให้รักษาต่อ ถ้าไม่เป็นอะไรจึงจะเริ่มเล่นได้ แต่ให้ระวังด้วย อย่าหักโหม
 3. แผลงมากถึงขั้น ลิกาเมนต์ ฉีกขาดหมด ต้องผ่าตัดเย็บ ลิกาเมนต์ก่อน หยุดเล่นพักไม่ต่ำกว่า 6 อาทิตย์ เริ่มบริหารให้การรักษาทางกายภาพบำบัด Rehabilitation ประมาณ 4-6 เดือน อาจเล่นได้อีก

ถ้าแผลงที่ร่วมกับกระดูกหักต้องรักษานานจนกว่ากระดูกจะติดดี บางรายต้องผ่าตัด
ฉีกกล้ามเนื้อฉีกขาด ได้โดยการที่กระดูกเกร็งกล้ามเนื้ออย่างแรง หรือการทำให้กล้ามเนื้อยึด
 มากเกินไป กล้ามเนื้อส่วนที่ฉีกขาดบ่อย ๆ หรือพบบ่อยคือ ที่แขน Biceps คอวทไคเซม และ
 ขาตอนบน

อาการฉีกขาด

- บวม เจ็บ ถ้าขาดบริเวณนั้น
- เมื่อเกร็งส่วนนั้นจะทำให้กล้ามเนื้อหดตัวเป็นก้อนนูนเห็นชัด
- กำลังของแขน ขา เท้า และมืออ่อนลง หรือไม่มีกำลัง ให้ทำการผ่าตัดเย็บ
 กล้ามเนื้อจะหายเร็วขึ้น

กระดูกหัก

มี 2 ชนิด Incomplete Fracture และ Complete Fracture

วินิจฉัยยาก จึงมีความสำคัญมาก ถ้าไม่ได้อินิจฉัยจะเป็นอันตรายมาก เพราะผู้ป่วยจะคิดว่าเข้า
 Complete Fracture ไม่ต้องวินิจฉัย เพราะเห็นชัดเจน ที่พบมักเป็นกระดูกสะบ้า กระดูก
 นิ้วมือ นิ้วเท้า ค้างจุมูก ซีโครง เป็นต้น

ผู้ฝึกสอน ควรเอาใจใส่ทาง้านนี้ให้มาก ถ้าเกิดการบาดเจ็บเกี่ยวกับ แขน ขา ลำตัว ควร
 เอ็กซเรย์ทันที ควรทำหลาย ๆ ทิว ส่วนใหญ่ ถ้าแพทย์ตรวจจะเอ็กซเรย์ก่อนอื่น ถ้าไม่พบจะ
 ถ่ายเอ็กซเรย์ใหม่ จนกว่าจะแน่ใจว่าไม่หัก จึงจะรักษาแบบอื่น

การรักษา จะต้องกระทำแต่เนิ่น ๆ เพื่อให้กระดูกติดกันเร็วขึ้น ถ้าเข้าหรือไม่รักษาจะทำให้ส่วน
 ที่เกาะหรือแตกย้ายเคลื่อนที่ ทำให้ยุ่งยากต่อการรักษา และใช้เวลานาน

ข้อเคลื่อน ที่พบบ่อย Acromio Clavicular Joint, Shoulder Joint, Hip Joint

เยื่อข้อฉีกขาด ควรรักษาทันที และพัก 3-6 อาทิตย์

หน้าที่แพทย์ที่รองรับฝึกสอนนักกีฬา

1. พยายามลดความผิดปกติที่เกิดขึ้นชั่วคราวให้น้อยลง
2. พยายามป้องกันไม่มีการบาดเจ็บเกิดขึ้นให้น้อยที่สุด
3. พยายามป้องกันความผิดปกติที่จะเกิดขึ้นอย่างถาวร

การเก็บตัวนักศึกษา จะจำเป็นหรือไม่ขึ้นอยู่กับยาก ความมุ่งหมายของการเก็บตัวก็เพื่อ

1. ให้ที่ฝึกที่ถูกจุดขณะเป็นเวลา
2. สะดวกแก่การลงมือช่วย
3. ยังเกิดความพร้อมเพียงเมื่อถึงเวลานึก
4. รับประทานอาหารที่ถูกหลักโภชนาการ
5. สะดวกแก่การควบคุม

ถ้านักศึกษาทำได้ตามนี้ คุณตนเองได้ การเก็บตัวก็ไม่มีประโยชน์ ถ้าเก็บตัวแล้ว ผู้ควบคุมทำไม่ได้ ไม่มีสมรรถภาพในการควบคุมก็เช่นกัน นักศึกษาก็ไม่ให้ความร่วมมือ มีการเล่น เที้ยวเตร่ คิ่มสุรากัน การเก็บตัวก็ไม่มีประโยชน์เช่นกัน บางทีทางค่ายที่เก็บตัวอาจทำให้นักศึกษา ทกต่ำลงก็ได้ หรือถ้าให้อาหารก็เกินไป นักศึกษาเลยรับประทานกันมากก็เสียอีกทำให้อึดอัด มี ไขมันมาก สมรรถภาพต่ำ ถ้าเป็นเด็ก ๆ ไม่ควรเก็บตัวเพราะทำให้ เด็กห่างพ่อแม่ เป็นผลเสีย ทางจิตใจด้วย

สมาธิ ความสงบทางใจของนักศึกษา

การมีกำลังใจเข้มเป็นการส่งเสริมขวัญ สุขภาพนักศึกษาได้ทางหนึ่ง ถ้ากำลังใจไม่ดี มีเรื่องที่ต้องวิตกกอยู่เสมอ จะเป็นเรื่องส่วนตัวหรือเรื่องอื่นใดก็ตาม ทำให้สมองต้องใช้ความคิดมาก ทำงานหนัก นอนไม่หลับ มีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาได้ โดยที่โลหิตจะต้องส่งไปเลี้ยงสมอง ให้มากกว่าปกติ ได้รับความเหนื่อยไม่เพียงพอ ร่างกายจะเจ็บป่วยง่าย บาดเจ็บง่าย

นอกจากนี้การขาดเจ็บขณะฝึกซ้อม เช่น เท้าแพลง เคล็ดขัดยอก เป็นกันมาก ทำให้ สมาธินักศึกษาเสียในตอนแข่งขัน ทำให้กำลังใจเสีย ดังนั้นจึงควรหาทางป้องกัน คือว่าการแก้ไข การใช้อายามารุงนักกีฬาที่ซ้อมหนัก

การให้พวกวิตามิน Vitamin ช่วยโดยเฉพาะที่แพทย์สั่ง เพราะยาเป็นสิ่งที่ ทำลายสุขภาพทั้งทางกาย,ใจ ควรงดเว้นถ้าไม่จำเป็น ยาอันตรายทุกชนิด พวกยากระตุ้นต่างๆ ก็เช่นกัน ไม่ควรใช้ เพราะอาจเป็นการทำลายสุขภาพนักกีฬา และนึกจุดมุ่งหมายที่ว่า เล่นกีฬา เพื่อสุขภาพ นอกจากนี้ก็ควรเว้นยาเสพติดต่าง ๆ เช่น บุหรี่ ยาสูบ ของมีเมาต่าง ๆ

ขานำร่องบางอย่าง เป็นยาทางใจให้นักกีฬาที่รับประทานแล้วจิตใจยิ่งเข้มแข็งความ
 สำอองสรรพคุณของยา เช่น น้ำคาลดกลูโคส หรือน้ำหวานอื่น ๆ จะช่วยคลายจิตใจ ให้น้ำกำลังใจ
 ความเชื่อมั่น ถิ่นนี้ว่ามีแคลเซียม ทางตรงอาจไม่มีประโยชน์มากมายก็ได้

การพักผ่อนนอนหลับของนักกีฬา

หลังจากการแข่งขัน การนอนถือว่าเป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้นในการฝึกซ้อมจึงทำให้
 ร่างกายอ่อนเพลียต้องพักผ่อนทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน จึงจะทำให้กล้ามเนื้อที่ตึงเครียด
 ได้พัก ปฏิบัติการของความเป็นกรดและค่างในกล้ามเนื้อจะค่อย ๆ กลับสู่สภาพปกติ เมื่อได้ทำ
 การพักผ่อนเพียงพอ นักกีฬาจะฟื้นจากความอ่อนเพลีย นักกีฬาที่ดีจึงควรหาเวลาพักผ่อนอย่าง
 น้อยคืนละ 8-9 ชั่วโมง และนอนให้เป็นเวลา

สภาพของห้องนอนที่ใช้เก็บตัวนักกีฬา

1. ปราศจากเสียงรบกวน และพวกแมลง ยุง ที่จะเข้ามารบกวน
2. ไม่มีกลิ่นที่พึงปรารถนา
3. ห้องนอนต้องสะอาด กว้างพอควรไม่แออัด
4. การถ่ายเทของอากาศดี
5. อุณหภูมิพอเหมาะ และคงที่ตลอดคืน
6. ในเวลากลางวันไม่ใช่เป็นที่นอน
7. มีแสงแดดส่องถึงเพื่อรักษาความแห้งของห้อง ที่นอนและผ้าเช็ดโรค

ถ้านักกีฬาได้ทำการพักผ่อนอย่างแท้จริง ย่อมมีสมรรถภาพทางการกีฬาดี ไม่ควร
 ละเลย ถ้าไม่ทำตามนี้จะทำให้อวัยวะส่วนอื่น ๆ ได้รับความพักผ่อนเฉื่อยน้อยลง ทำให้ร่างกาย
 เกิดความเฉื่อยชาขึ้น จะทำให้กระทบกระเทือนต่อระบบการย่อยอาหาร ระบบนี้จะใช้ปริมาณ
 ของโลหิตทำงานมากเมื่อเสียโลหิตไปกับการเล่นและการพักผ่อนได้ไม่เต็มที่แล้ว จะเกิดความ
 อ่อนเพลีย ทั้งการย่อยก็ไม่ดี เป็นเหตุให้ท้องเสีย ถ่ายไม่ปกติ อ่อนเพลีย อาการเหล่านี้จะพบใน
 ตัวนักกีฬารายบุคคลที่มีความกังวล

การป้องกันและควบคุมโรคในนักกีฬา

การป้องกันและควบคุมโรคในนักกีฬา เพื่อให้บุคลากรของนักกีฬา
ปลอดภัยจากโรคภัยไข้เจ็บ ซึ่งสามารถพบเจอได้ทั้งในและนอกสนาม การพักผ่อน การรับประทานอาหาร
การออกกำลังกาย การสวมหน้ากากอนามัย การป้องกันโรคเกี่ยวกับเชื้อไวรัส
โรคติดต่อของผิวหนัง เช่น ไข้หวัด ไร้อ่อนเพลีย กล้ามเนื้ออ่อนแอ การโรค และอาการอื่น ๆ ในร่มผ้า
โรคเท้านักกีฬา ซึ่งเกิดจากการใช้รองเท้าและรองเท้าซ้ำซาก ตามปลาสี้น เกิดจากการรัศมีของ
รองเท้า ทำให้เนื้อแข็งหนา โรคโลหิตจาง เกิดจากการเสียเลือด ตะคริว เกิดจากการอ่อนเพลีย
เสียเกลือมากไปกับเหงื่อออกมากเกินไป

อาหารนักกีฬา

การได้อาหารที่เพียงพอและถูกสัดส่วน เป็นสิ่งจำเป็นที่สุดสำหรับมนุษย์ เพื่อให้มี
สุขภาพที่แข็งแรง ประเทศใดก็ตามที่มีประชาชนที่กินดี ซึ่งหมายถึงการมีโภชนาการที่สมบูรณ์
ย่อมได้เปรียบ มีอุมพลังในการพัฒนาประเทศ

อาหารของนักกีฬา ความจริงนักกีฬาได้สนใจในเรื่องอาหารการกินมานานแล้ว
เพราะทางกีฬาระดับโลกถือว่าอาหารมีผลต่อการเล่นที่จะทำให้คนได้รับชัยชนะหรือความพ่ายแพ้ จากการ
ศึกษาในเรื่องอาหารปัจจุบันพอสรุปได้ว่า อาหารมีส่วนสำคัญต่อนักกีฬาอยู่ 3 ประการ คือ

1. อาหารหลักของนักกีฬา
2. อาหารก่อนการแข่งขัน
3. อาหารระหว่างการแข่งขัน

นักกีฬาจำเป็นต้องกินอาหารหลาย ๆ อย่าง เพราะอาหารแต่ละอย่างให้คุณค่าทาง
อาหารไม่เหมือนกัน อาหารที่เป็นหลักของนักกีฬาต้องมีให้ครบทั้ง 5 หมู่ คือ

คาร์โบไฮเดรต, โปรตีน, ไขมัน, วิตามิน, แร่ธาตุ ส่วนน้ำมิใช่อาหารแต่เป็น
องค์ประกอบที่สำคัญ อย่างหนึ่งสำหรับร่างกายมาก

อาหารพวกเนื้อสัตว์ต่าง ๆ ไข่ ถั่ว เมล็ดพืช นักกีฬาจะได้สารอาหารพวกโปรตีน ซึ่งถือ
ว่าโปรตีนมีคุณภาพดีที่สุดสำหรับนักกีฬา นอกจากนี้ถั่วเหลืองก็จัดอยู่ในพวกอาหารโปรตีน

ข้าว น้ำชาด เนื้อ นม ให้สารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรท เป็นสารอาหาร
ที่ให้พลังงานและเชื้อเพลิง นักกีฬาไทยได้รับประทานอาหารประเภทนี้อยู่แล้ว

ผักใบเขียวและพืชผักอื่น ๆ ผักที่นักกีฬาสมควรกินเป็นประจำมีทั้งที่เป็นใบ ดอก
ผล ทั้ง ราก แต่ละอย่างให้เกลือแร่ วิตามินคล้าย ๆ กัน โภชนาเคมีในผักใบเขียว สีเหลือง
สีแสด เช่น มะเขือเทศ ผักบุ้ง แดงกว่า ผัก กว๊าน ฯลฯ

ไขมัน ได้จากพืช สัตว์ ให้พลังงานความร้อน ให้แคลอรีสูง

1. อาหารหลักของนักกีฬา

สำหรับนักกีฬาไทยควรรับประทานข้าวแต่พอประมาณ และรับประทานอาหารที่ให้
โปรตีน เนื้อ นม ไข่ และถั่ว ในวันหนึ่ง ๆ นักกีฬาควรได้รับโปรตีนไม่ต่ำกว่าวันละ 50 กรัม
เพราะต้องใช้พลังงานในการฝึกซ้อมเป็นประจำ จากการศึกษาพบว่าโปรตีนจากไข่และนมดีที่สุด
กล่าวคือ

ไข่หนึ่งฟองที่หนัก 50 กรัม ให้โปรตีน 7 กรัม

ไข่หนึ่งฟองที่หนัก 50 กรัม ให้กำลัง 73 แคลอรี

นมหนึ่งแก้ว (240 มิลลิลิตร) ให้โปรตีน 8 กรัม กำลังงาน 170 แคลอรี

สำหรับเนื้อสัตว์ชนิดต่าง ๆ ที่หนัก 30 กรัม จะให้โปรตีนและแคลอรีเท่ากับไข่
หนัก 50 กรัม ดังนั้น นักกีฬาควรรับประทานพวกนี้ทุกชนิดและผลไม้มากทุกวัน เพราะนอกจาก
จะให้คุณค่าทางอาหารแล้ว ในอาหารที่มีอยู่จะช่วยในการขับถ่ายอุจจาระให้เป็นไปโดยปกติ

พวกขนมหวานทุกชนิดควรงด

อาหารที่มีความจำเป็นต่อนักกีฬาที่ไร้กำลังกายมากต่างแยกไม่ได้ เพราะพลังงาน
ย่อมมีได้จากการเผาผลาญอาหาร จะต่างกันที่ปริมาณ และความเร็วในการเผาผลาญในแง่
ของพลังงาน จึงควรคำนึงถึงอยู่ 2-3 ประเภทคือ โปรตีนและคาร์โบไฮเดรท

ขณะอยู่ในการฝึกซ้อมควรเพิ่มโปรตีนหรือเนื้อสัตว์เป็น 2 เท่า ของยามปกติ และหลังจากสิ้นสุดฤดูกาลแข่งขันแล้วก็รับประทานขนาดธรรมดา แต่การรับประทานอาหารในมือที่ก่อนจะเข้าแข่งขัน ไม่ควรประกอบด้วยอาหารที่มีโปรตีนสูง เพราะร่างกายจะขับถ่ายในไตรเจนออกมาทางปัสสาวะ ทำให้ร่างกายเสียน้ำมาก อ่อนเพลีย เหนื่อยเร็ว ถ้านักกีฬารับประทานอาหารที่มีพวกแป้งและน้ำตาลสูงจะทำให้การแข่งขันดีขึ้นราว 25 % เพราะอาหารประเภทนี้ต้องการออกซิเจนในการเผาไหม้น้อย ในการรับประทานข้าวเหนียว มักเข้าใจกันว่า ทำให้ท้องอืดเพราะย่อยยาก อาจเป็นเพราะกิดข้าวเหนียวมูลกระทิกได้ เพราะกระเทยเป็นตัวทำให้ย่อยยาก แต่ถ้ากินข้าวเหนียวนี้ น้ำตาลในเลือดจะสูงขึ้นภายใน 10 นาที ซึ่งได้เปรียบกับกินข้างต้มก้วย สำหรับเรื่องน้ำชา กาแฟ ตลอดจนเครื่องดื่มของมีนเมา ของรสจืด ควรงด

ในการออกกำลังฝึกซ้อมกีฬานั้น ร่างกายใช้พลังงานไม่เท่ากัน เราแบ่งประเภทของการออกกำลังกายได้ 3 พวก

1. การออกกำลังกายขนาดเบา เช่นนั่ง ยืน เดิน ไร่ราว 30 แคลอรี ต่อชั่วโมง
2. การออกกำลังกายขนาดกลางเช่น เดินชั่วโมงละ 7 ก.ม. ใช้พลังงานราว 270 แคลอรี
3. ออกกำลังอย่างหนัก คือ การเล่น หรือฝึกซ้อมกีฬาต่าง ๆ เช่น

ว่ายน้ำ	ใช้พลังงานชั่วโมงละ	900 แคลอรี
วิ่งแข่งขัน	" "	800-900 แคลอรี
เทนนิส ฟุตบอล	" "	500 แคลอรี

ดังนั้น มือหนึ่ง ๆ อาหารควรประกอบด้วย

โปรตีนอย่างน้อย	15 %
คาร์โบไฮเดรท, ถั่ว, ผักสด	75 %
ไขมัน	10 %

อาหารก่อนการแข่งขึ้น

การรับประทานอาหารให้นักกีฬาก่อนการแข่งขันเมื่อเวลาใกล้ๆ ทำให้นักกีฬาแพ่งหรือขณะ
หลักที่ควรยึดถือเป็นข้อปฏิบัติ คือ

1. ต้องให้อาหารที่มีแคลอรีเพียงพอแก่นักกีฬา ไม่ให้เกิดความง่วงหรือหิวหรือ
อ่อนเพลียตลอดระหว่างการแข่งขัน
2. อาหารไม่ควรเหลือในกระเพาะอาหารและลำไส้ส่วนท้ายเมื่อถึงเวลาแข่งขัน
นั่นคือ ไม่ควรรับประทานอาหารหนัก เพราะไขมันอยู่ในลำไส้ส่วนท้ายไปรอรับและสารโมโนแซท
3. ดื่มน้ำให้พอโดยมิเป็นจำนวนมากให้ร่างกายไม่ขาดน้ำในระหว่างการแข่งขัน
4. ไม่รับประทานอาหารที่ระคายเคืองต่อกระเพาะอาหารและลำไส้ เช่น พวก
แก๊สจืด
5. ไม่รับประทานอาหารที่ทำให้เกิดกลิ่นปากในกระเพาะและลำไส้ เช่น พวก
ฉ่ำหวาน ๆ หัวหอม
6. รับประทานอาหารที่มีปริมาณอุณหภูมิต่ำเป็นประจำ ไม่ควรเปลี่ยนอาหารที่ไม่
เคยเคยชิน

อาหารสำเร็จรูปกับนักกีฬาก่อนการแข่งขัน

อาหารสำเร็จรูปในขณะนี้หมายถึง ผลิตภัณฑ์อาหารที่ผลิตโดย บริษัทอุตสาหกรรมของ
อาหาร นำมาใช้กับนักกีฬายูที่เล่นกีฬาชนิดใดก็ตามในโรงพยาบาล การอยู่ในรูปของ
เช่น พวกนมผง หรือของเหลวที่บรรจุสำเร็จในตัวโถที่ อุตสาหกรรมนี้มีคุณลักษณะของโภชนาการครบ
ถ้วน อาหารสำเร็จรูปบางประเภทจะมีการย่อย ส่วนกระเพาะอาหารได้ไว้ จึงมีผู้นิยมใช้ดื่ม
ก่อนการแข่งขัน ข้อควรระวัง คือ ไม่ควรให้นักกีฬารับประทานอาหารในปริมาณที่

น้ำกับนักกีฬา

น้ำในร่างกายมีสามเท่าที่ผู้ใหญ่มีร่างกาย ๆ ค่าเฉลี่ยในคนคือ มีน้ำในร่างกาย
เต็มออกจากร่างกายเข้าในรูปสื่อน้ำที่เรียกว่าเหงื่อ จะออกจากร่างกายของร่างกายนักกีฬา
อีกด้วย

การฝึกซ้อมกรีฑากับสรีรวิทยาขั้นพื้นฐาน

พลังงานที่ใช้ในการเคลื่อนไหว

ในขณะวิ่งหรือในขณะเคลื่อนไหว จะทำให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมีในกล้ามเนื้อ ช่วยให้เกิดพลังงานที่เราเรียกว่า **ADENOSINE THIPHOSPHATE** หรือ **A.T.P** มีหน้าที่ช่วยในการหดตัวของกล้ามเนื้อ **CONTRACTION** พลังงาน **A.T.P.** เป็นตัวพลังงานที่จำเป็นมากต่อการทำงานของกล้ามเนื้อซึ่งเป็นตัวกระตุ้นเพื่อให้เกิดพลังงานใช้ในการเคลื่อนไหว โดยที่แบ่งพลังงาน **A.T.P.** ตามลักษณะการใช้ออกซิเจนแล้วแบ่งเป็น 2 ชนิดคือ

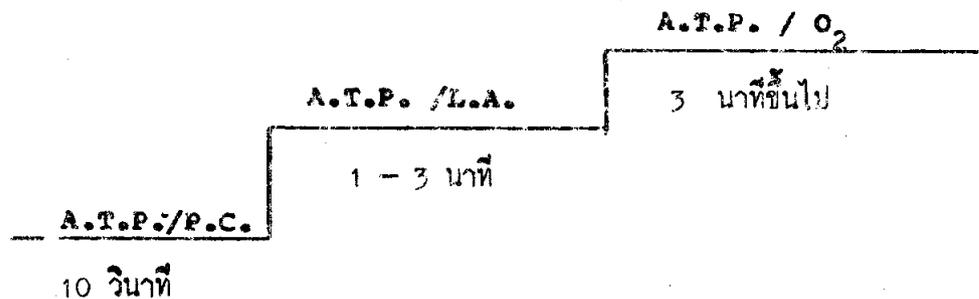
1 **ANAEROBIC** หมายถึงพลังงานที่เกิดขึ้นโดยไม่ต้องใช้ออกซิเจนสร้าง แต่เป็นพลังที่เกิดในช่วงระยะเวลาอันสั้น มีอยู่ 2 ลักษณะคือ

1.1 **A.T.P./P.T.** เป็นตัวพลังงานที่สามารถนำมาใช้ทันทีทันใดภายในช่วงเวลาประมาณ 10 วินาทีหรือน้อยกว่านี้ ซึ่งไม่จำเป็นที่ร่างกายจะใช้ ออกซิเจนในการสร้างพลังงานของช่วงระยะเวลาสั้นจึงเป็นพลังงานที่เหมาะสมแก่งานในระยะเวลาอันสั้น เช่น การวิ่งระยะสั้น การทุ่ม การขว้าง และการพุ่งเพราะพลังงานที่ผลิตออกมามีจำนวนมากแต่คงอยู่ในช่วงระยะเวลาสั้น ดังนั้นในการฝึกเพื่อสร้างพลังงานชนิดนี้ให้ใช้การฝึกวิ่งระยะสั้นโดยใช้ระยะทางการวิ่ง 50 เมตร 60 เมตร 80 เมตร และ 100 เมตรซ้ำกันหลายๆเที่ยวรวมทั้งการยกน้ำหนัก (**WEIGHT TRAINING**) เป็นซุกๆ ซุกละ 5 ครั้งโดยให้ทำด้วยความเร็วในการยกแต่ละครั้งด้วย

1.2 **A.T.P./L.A. (LACTIC ACID)** เป็นพลังงานที่ใช้ได้นานประมาณ 1-3 นาที หลังจากที่ได้ใช้แบบที่ 1 หมดไปแล้วในช่วงเวลา 10 วินาทีนั้นเป็นต้นไปในช่วงเวลานี้กล้ามเนื้อจะมีกรดแลคติกจะทำให้กล้ามเนื้ออ่อนกำลังลง การที่จะสร้างพลังงานควรใช้การวิ่งระยะกลางเป็นวิธีการฝึกจะทำให้ได้ผลมากที่สุด ให้ใช้การวิ่งเป็นเที่ยวด้วยความเร็ว 60 วินาทีต่อเที่ยว ทำซ้ำกันหลายๆเที่ยวจนเกิดความเคยชินสามารถที่จะทำการเคลื่อนไหวได้ในขณะที่เกิดกรดแลคติก

2. **AEROBIC** หมายถึงพลังงานที่ร่างกายเราสร้างขึ้นโดยต้องใช้ออกซิเจน เรียกว่า **A.T.P./O₂** การสร้างพลังงานด้วยวิธีนี้ออกซิเจนเป็นตัวสำคัญมากในการช่วยลดกรดแลคติก ซึ่งเป็นตัวการทำให้กล้ามเนื้อเกิดความเมื่อยล้าวิธีฝึกเพื่อให้เกิดพลังงานแบบนี้ใช้การฝึกการวิ่งระยะทางไกลหรือใช้การวิ่งซ้ำกันหลายๆเที่ยว เที่ยวละ 3-5 นาที ไม่วิ่งเร็วมากจึงจะเป็นวิธีที่ดีที่สุด การวิ่งติดต่อกันตลอดอาจจะไม่ใช้วิธีที่ดีที่สุดและไม่ไคผลเท่าที่ควร

ช่วงการใช้พลังงานของร่างกายเราจะปรากฏดังนี้



ตารางแสดงความสัมพันธ์ ระหว่างเวลา ระยะทาง ระบบการผลิตพลังงาน และวิธีฝึก

ประเภท	เวลา	ใช้พลังงานแบบ	วิธีฝึก
50 - 100 เมตร	10 วินาทีหรือมากกว่า	A.T.P./P.C.	วิ่งระยะสั้น
200 - 600 ม.	30 - 90 วินาที	A.T.P./P.C./L.A.	วิ่งด้วยความเร็วสูง 60 วินาที โดยกำหนดเป็นเที่ยวๆ
800 - 1500 ม.	2 - 4 นาที	A.C. /O ₂	วิ่งด้วยความเร็ว 90 วินาที เป็นเที่ยวๆ
2000 ม.ขึ้นไป	5 นาที	O ₂	วิ่ง 3 - 4 นาทีให้วิ่งเป็นเที่ยว

จากการวิจัยที่ใช้เทคนิคการวิจัยเชิงปริมาณ ความต้องการพลังงานในบางเวลาขึ้นอยู่กับประเภทของกิจกรรมและระยะเวลาที่ออกกำลังกายซึ่งมีความสัมพันธ์กับระดับการออกกำลังกายที่กระทำอยู่
ต้องการของจลวิทยาประเภทนี้มาในการวิจัยและประเภทของประเภทของกิจกรรมเป็นต้นมาดังนี้

1. ความเร็ว (SPEED)
2. ความทนทานในการใช้ออกซิเจน (AEROBIC ENDURANCE)
3. ความทนทานในการไม่ใช้ออกซิเจน (ANAEROBIC ENDURANCE)

ความต้องการในปัจจัยทั้ง 3 ของกีฬา แต่ละประเภทจะไม่เท่ากันเปรียบเทียบออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ได้ดังนี้

ประเภท	ความเร็ว	AEROBIC ENDURANCE	ANAEROBIC ENDURANCE
วิ่งมาราธอน	5 %	90 %	5 %
วิ่ง 6 ไมล์	5 %	80 %	15 %
วิ่ง 3 ไมล์	10 %	70 %	20 %
วิ่ง 2 ไมล์	20 %	40 %	40 %
วิ่ง 1 ไมล์	20 %	25 %	55 %
วิ่ง 880 หลา	30 %	5 %	65 %
วิ่ง 440 หลา	80 %	5 %	15 %
วิ่ง 220 หลา	95 %	3 %	2 %
วิ่ง 110 หลา	95 %	2 %	3 %

สรุปการพัฒนาแบบฝึกโดยอาศัยหลักสรีรวิทยา

ในการฝึกกรีทนั้นเมื่อเราทราบถึงพื้นฐานทางความต้องการทั้ง 3 ประการในประเภทของกรีทต่างๆก็จำเป็นต้องมีการจัดกิจกรรมเพื่อฝึกจะต้องให้สอดคล้องกับความต้องการของกรีทแต่ละประเภทด้วยตัวอย่างเช่นการวิ่งระยะทาง 800 หลา(ประเภท 800 เมตร) จำเป็นที่จะต้องใช้พลังงานมากกว่าเพื่อความเร็ว การฝึกตามแบบผลิตภัณฑ์พลังงานจะมีประโยชน์ที่สุด จึงมีการฝึกแบบฝึกต่างๆเพื่อพัฒนาให้เข้ากับหลักสรีรวิทยาซึ่งเป็นการพัฒนาสถิติให้ดีขึ้นด้วย

สรุปแล้วแบบฝึกกรีทที่ผู้ฝึกกรีทจะเลือกแบบการฝึกใช้ในการฝึกนักกรีทนั้นควรที่จะศึกษาแบบฝึกต่อไปนี้ควบคู่กับแบบฝึกที่ให้ไว้ในเรื่องของหลักการฝึกซ้อมต่างๆไป(หน้าที่ 36 เป็นต้นไป)

แบบที่ 1 SPRINT TRAINING เป็นแบบการฝึกความเร็วโดยเฉพาะวิธีฝึกต้องวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดหลายๆเที่ยว

ระยะทาง 60 - 100 เมตร

ความเร็ว วิ่งด้วยความเร็ว 100% หรือความเร็วเต็มที่

อัตราการเต้นของชีพจร เกินกว่า 200 ครั้ง ต่อนาที

การพัฒนาของแบบฝึกนี้ 1. คำนความเร็ว 90%

2. AEROBIC ENDURANCE 4 %

3. ANAEROBIC ENDURANCE 6%

แบบที่ 2 CONTINUOUS SLOW RUNNING

ระยะทาง 3 ไมล์ ถึง 18 ไมล์

ความเร็วในการวิ่ง 2 นาที ใน 400 เมตร สำหรับคนฝึกหัดใหม่

90 วินาที ใน 400 เมตร สำหรับผู้ที่วิ่งชำนาญดีแล้ว

อัตราการเต้นของชีพจร ประมาณ 150 ครั้ง ต่อนาที

การพัฒนาของแบบฝึกนี้ 1 ความเร็วจะพัฒนาขึ้น 2%

2. AEROBIC ENDURANCE 93%

3. ANAEROBIC ENDURANCE 5%

นอกจากนี้แล้วการฝึกวิธีนี้ ยังช่วยในด้าน การเต้นของหัวใจ กล้ามเนื้อ การไหลเวียนของโลหิตต่างๆไป และการไหลเวียนของโลหิตฝอยดีขึ้น

แบบที่ 3 **CONTINUOUS FAST RUNNING** ใ้ระยะทางการวิ่งสั้นกว่าการวิ่งแบบ
CONTINUOUS SLOW RUNNING

ตัวอย่างการฝึก นึกวิ่ง 800 เมตร นึกวิ่ง 1200- 2,000 เมตร 1-2 เทียว

นึกวิ่ง 10,000 เมตร นึกวิ่ง 15 กิโลเมตร วิ่ง 8 กิโลเมตร 2-3 เทียว

อัตราการเต้นของชีพจร 150 - 180 ครั้งต่อนาที

แบบฝึกที่ 3 จะพัฒนา 1. ความเร็ว 3%

2. **AEROBIC ENDURANCE 90%**

3. **ANAEROBIC ENDURANCE 8%**

นอกจากนี้ยังทำให้ การไหลเวียนของโลหิตดีขึ้นรวมทั้งอัตราการเต้นของหัวใจดีขึ้น

แบบที่ 4 **SLOW INTERVAL TRAINING** ระยะทางที่ใช้ในการวิ่งแบบนี้คือ 100 - 800 เมตร

ให้วิ่งหลายๆเทียว การกลับที่วิ่งใหม่ของการวิ่งแต่ละเทียว ให้วิ่งแบบ JOG กลับใน

ระยะทางที่เท่ากับที่วิ่งหรือมากกว่าเล็กน้อยก็ได้

เวลาในการวิ่งแต่ละเทียว ให้เพิ่มเวลาดังต่อไปนี้

ก. ระยะทาง 100 เมตร เวลาที่ค้ที่สุดบวกสี่วินาที หรือมากกว่านั้น

ข. ระยะทาง 200 เมตร เวลาที่ค้ที่สุดบวกหกวินาทีหรือมากกว่านั้น

ค. ระยะทาง 400 เมตร เวลาที่ค้ที่สุดบวกสี่วินาที

ง. ระยะทาง 600 เมตร เวลาที่ค้ที่สุดบวกหกวินาที

อัตราการเต้นของชีพจร ประมาณ 180 ครั้ง ต่อนาที

จำนวนเทียว ควรซ้อมวิ่งประมาณ 8 - 12 เทียว

แบบฝึกที่ 4 จะพัฒนา 1. ความเร็ว 10%

2. **AEROBIC ENDURANCE 30%**

3. **ANAEROBIC ENDURANCE 60%**

แบบที่ 5 **FAST INTERVAL RUNNING** ระยะทางที่ใช้ในการวิ่ง 100, 200, 300, 400,

และ 600 เมตรการกลับเข้าที่วิ่งใหม่ให้ใช้การวิ่งแบบ JOG กลับตามระยะทางที่วิ่ง

ระหว่างเทียวเวลาที่ใช้ในคอนกลับเป็น 2 - 3 เท่าของการวิ่ง จำนวนเทียวที่ใช้

ในการฝึกซ้อมต้องมากกว่าการแข่งขัน 2 - 3 เท่า

เวลาในการวิ่งแต่ละเทียว ระยะทาง 100 เมตร เวลาที่ค้ที่สุด บวก $\frac{1}{5}$ วินาที

ระยะทาง 200 เมตร เวลาวิ่งที่ที่ดีที่สุดบวก 3 - 5 วินาที

ระยะทาง 600 เมตร เวลาวิ่งที่ที่ดีที่สุดบวก 1 - 4 วินาที

แบบฝึกที่ 5 จะพัฒนา

1. ความเร็ว 30%
2. AEROBIC ENDURANCE 20%
3. ANAEROBIC ENDURANCE 50%

แบบที่ 6 REPETEITION RUNNING ระยะทางที่ใช้ในการวิ่ง 1 - 5 กิโลเมตร การพักระหว่าง

เที่ยวให้เดินเล่นข้างกระบอกบ้าง ให้จับชีพจรลดลงเหลือ 120 ต่อนาทีจึงจะเริ่มเที่ยวต่อไป

จำนวนเที่ยวในการฝึกจะต้องมากกว่าระยะทางของการแข่งขันจริง 1 - 4 เที่ยว

เวลาในการวิ่งแต่ละเที่ยว ความเร็วในการวิ่งแต่ละเที่ยวต้องช้ากว่าการแข่งขันจริงให้ชีพจร

จะอยู่ประมาณ 180 ครั้งต่อนาที

แบบฝึกที่ 6 จะช่วยพัฒนา

1. ความเร็ว 10%
2. AEROBIC ENDURANCE 40%
3. ANAEROBIC ENDURANCE 50%

แบบที่ 7 INTERVAL SPRINTING ระยะทางในการวิ่ง 5 กิโลเมตร (3 ไมล์) ใช้วิธี

วิ่งเร็ว 50 เมตร จอก 50 เมตรสลับกันไปเรื่อยๆจนหมดระยะทาง

เวลาในการวิ่ง ไม่จำกัดเวลาแต่ต้องวิ่งเร็วให้เต็มที่

แบบฝึกที่ 7 จะช่วยพัฒนา

1. ความเร็ว 20%
2. AEROBIC ENDURANCE 70%
3. ANAEROBIC ENDURANCE 10%

แบบที่ 8 ACCELERATION SPRINTING ระยะทางในการวิ่งเริ่มโดยวิ่งจอก 50 เมตร วิ่ง

ยาวๆ 50 เมตร และวิ่งเต็มที่ 50 เมตร หรือเริ่มโดย จอก 100 เมตร วิ่งยาวๆ

100 เมตร และวิ่งเต็มที่ 100 เมตร แล้วให้เริ่มใหม่เหมือนเดิม อัตราการเต้นของ

ชีพจร 200 ครั้ง ต่อนาที หลังจากวิ่ง 4 ชุด การเดินเพื่อเริ่มต้นใหม่ใช้เวลา

1 - 3 นาที

เวลาในการวิ่ง ไม่จำกัดเวลา

แบบฝึกที่ 8 จะช่วยพัฒนา

1. ความเร็ว 90%
2. AEROBIC ENDURANCE 5%
3. ANAEROBIC ENDURANCE 5%

แบบที่ 9 HOLLOW SPRINTS เป็นการฝึกความเร็วที่ได้ผลดีวิธีการโดยการวิ่งเร็วสลับช้าระยะทางในการวิ่ง จ็อก 50 เมตรเร็ว 50 เมตรสลับกันไปทีละ 50 เมตร หรือ จ็อก 100 เมตรวิ่งเร็ว 100 เมตร สลับกันไปทีละ 100 เมตร

เวลาในการวิ่ง ให้วิ่งเร็วเต็มที่สลับการวิ่งช้า การพักในขณะเดินเข้าที่ใช้เวลา 2 - 3 นาที หรือ จิบซีฟร 120 ครั้งก่อนที่ หลังจากวิ่งไปแล้ว 2-3 เที้ยว

แบบฝึกที่ 9 จะช่วยพัฒนา

1. ความเร็ว 85%
2. AEROBIC ENDURANCE 5%
3. ANAEROBIC ENDURANCE 10%

แบบที่ 10 SPEED PLAY & FARTLEK เป็นการวิ่งอย่างสบายๆไม่มีกฎเกณฑ์ วิ่งเร็วบ้าง ช้าบ้าง เดินและมีการพัก สลับกันตามแต่จะทำได้ ระยะทางการวิ่งไม่กำหนดแน่นอน แต่ควรอยู่ระหว่าง 8-10 กิโลเมตร เส้นทางในการวิ่งควรเป็นป่า เขา และขึ้นเนินเล็กน้อย

แบบฝึกที่ 10 จะช่วยพัฒนา

1. ความเร็ว 20%
2. AEROBIC ENDURANCE 40%
3. ANAEROBIC ENDURANCE 40%

สรุปความหมายและขอบข่ายของกรีฑา

กรีฑา (ATHLETICS) คือการกีฬากายบริหาร แปรตามพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน ในที่นี้หมายถึงการแข่งขันกรีฑาชนิดหนึ่ง ซึ่งเป็นกีฬาหลักในการจัดการแข่งขันกีฬาที่สำคัญ เช่น โอลิมปิก เอเชียนเกมส์ กรีฑาแบ่งการแข่งขันออกเป็น 2 ประเภท คือ ประเภท **TRACK** และประเภทลาน **FIELD** ประเภทการแข่งขันกรีฑาที่ใช้ทำการแข่งขันในกรีฑาโอลิมปิก กรีฑาชิงชนะเลิศของโลกแม้แต่กรีฑาที่นิยมจัดให้มีการแข่งขันกันทั่วไปจะมีประเภทที่ทำการแข่งขันดังต่อไปนี้

กรีฑาแผนก **(TRACK)**

ชาย

วิ่ง 100 เมตร
 วิ่ง 200 เมตร
 วิ่ง 400 เมตร
 วิ่ง 800 เมตร
 วิ่ง 1500 เมตร
 วิ่ง 5,000 เมตร
 วิ่ง 10,000 เมตร
 วิ่งวิซก 3,000 เมตร
 วิ่งข้ามรั้ว 110 เมตร
 วิ่งข้ามรั้ว 400 เมตร
 วิ่งผลัด 4 × 100 เมตร
 วิ่งผลัด 4 × 400 เมตร
 วิ่งมาราธอน
 เดินทน 20 กิโลเมตร
 เดินทน 50 กิโลเมตร

หญิง

วิ่ง 100 เมตร
 วิ่ง 200 เมตร
 วิ่ง 400 เมตร

กรีฑาแผนกลาน **(FIELD)**

ชาย

กระโดดสูง
 กระโดดไกล
 เขย่งก้าวกระโดด
 กระโดดค้ำ
 ทูมน้ำหนัก
 ขว้างจักร
 ขว้างค้อน
 ฟันแหลน
 ทศกรีฑา

หญิง

กระโดดสูง
 กระโดดไกล
 ทูมน้ำหนัก

กรีฑาแผนกฤดู (หญิง) ต่อ

วิ่ง 800 เมตร

วิ่ง 1,500 เมตร

วิ่ง 3,000 เมตร

กรีฑาแผนกลาน (หญิง) ต่อ

ขว้างจักร

พุ่งแหลน

บัตูจกรีฑา

หมายเหตุ ในปัจจุบันนี้ ประเทศไทย และในการแข่งขันกีฬา ซีเกมส์ กำลังนิยมเล่น สักคกรีฑาแทน บัตูจกรีฑา