

How much physical activity ?

How much physical activity ? หมายความว่า **ต้องออกกำลังกายมากเท่าไร?**

ปริมาณของการออกกำลังกายขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายๆอย่าง เช่นปัจจัยในเรื่องของ อายุ เวลาว่าง กิจกรรมที่เลือก วัตถุประสงค์ในการออกกำลังกาย ระดับสมรรถภาพทางกาย โดยในแต่ละปัจจัยที่กล่าวมานั้นเป็นตัวแปรที่สำคัญในกำหนดปริมาณของการออกกำลังกาย

อายุ เป็นตัวกำหนดปริมาณของการออกกำลังกาย เพราะอายุที่ต่างกันระดับความสามารถทางกาย ความต้องการในการออกกำลังกาย และวัตถุประสงค์นั้นแตกต่างกัน เช่น ในวัยเด็กร่างกายของเด็กนั้นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและกระดูกนั้นยังไม่แข็งแรง ก็ไม่สามารถออกกำลังกายประเภทที่ต้องใช้ความแข็งแรงสูงสุดได้ และความต้องการในการออกกำลังกายของเด็กแต่ละคนก็ไม่เท่ากันบางคนต้องการมากบางคนต้องการน้อย

เวลาว่าง คือ เวลาที่จะใช้ในการออกกำลังกาย เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้คนออกกำลังกายได้ไม่เท่ากัน เช่น บางคนทำงานในเมืองมีปัญหาเรื่องรถติด เสียเวลาในการเดินทางไปมาก เวลาว่างก็ถูกใช้ไปในการเดินทางบ้าง เวลาที่จะเอามาออกกำลังกายก็น้อยลง ความบ่อยของการออกกำลังกายน้อย ปริมาณการออกกำลังกายก็น้อยลงไปด้วย

กิจกรรมที่เลือก เป็นตัวกำหนดปริมาณการออกกำลังกาย เนื่องจากกิจกรรมแต่ละกิจกรรมที่ทำนั้นมีความหนักของงานที่ทำไม่เท่า เป็นผลมาจากวัตถุประสงค์ของการออกกำลังกาย ว่าต้องการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ หรือเพื่อการแข่งขัน หรือเพื่อนันทนาการ กิจกรรมที่เลือกก็ต่างกันออกไป เช่นบางคนอาจเลือก การวิ่ง บางคนอาจเลือกการเต้นแอโรบิค

วัตถุประสงค์ หรือจุดมุ่งหมายที่แตกต่างกันในการออกกำลังกายนั้นเป็นสิ่งที่สำคัญมากในการออกกำลังกาย เนื่องจากแต่ละคนมีความต้องการไม่เหมือนกัน บางคนออกกำลังกายเพื่อต้องการสุขภาพดี บางคนออกกำลังกายเพื่อต้องการความเป็นเลิศทางกีฬา ปริมาณความหนักของงานจึงแตกต่างกัน ในการทำกิจกรรมเดียวกันแต่ผลที่ได้จากการทำอาจแตกต่างกัน เช่น การฝึกด้วยน้ำหนักบางคนฝึกแล้วสร้างความแข็งแรงสูงสุด แต่บางคนฝึกแล้วได้รูปร่างที่สวยงาม

สมรรถภาพทางกาย สมรรถภาพทางกายเป็นตัวบ่งบอกความสามารถของแต่ละคนในการปฏิบัติกิจกรรม คนที่มีสมรรถภาพดีย่อมทำกิจกรรมได้ดีกว่า มากกว่าคนที่มีสมรรถภาพทางกายไม่ดี สิ่งนี้เองที่เป็นตัวกำหนดปริมาณการออกกำลังกายของแต่ละคนได้ดีที่สุด

โดยสรุปแล้วปริมาณการออกกำลังกายของแต่ละคนนั้นขึ้นอยู่กับสมรรถภาพทางกายหรือความฟิต ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดีก็สามารถปฏิบัติกิจกรรมทางกายได้มากตามระดับของตน โดยที่ร่างกายไม่เกิดการบาดเจ็บ และวัตถุประสงค์ของการออกกำลังกาย นั้นถ้าเป็นการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพก็ควรทำในระดับปานกลางไม่หนักมากเกินไป แต่ถ้าต้องการเป็นนักกีฬาเพื่อแข่งขันเพื่อความเป็นเลิศ การออกกำลังกายก็ต้องหนักและปริมาณมากกว่าคนที่ออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ

หลักการออกกำลังกายโดยใช้ “FITT”

วิธีการที่จะพัฒนาระบบต่างๆในร่างกายให้ร่างกายได้รับประโยชน์สูงสุดและไม่ได้รับการบาดเจ็บมีหลักการออกกำลังกายที่เป็นพื้นฐานคือ การใช้หลักFITTในการออกกำลังกายที่ประกอบด้วยองค์ประกอบดังนี้

1. **F เท่ากับ Frequency** คือความถี่หรือความบ่อยในการออกกำลังกาย ในการออกกำลังกายความถี่ความบ่อยของการออกกำลังกายของแต่ละบุคคลจะไม่เท่ากันขึ้นกับระดับการออกกำลังกาย ความต้องการ ช่วงเวลาและจุดมุ่งหมายของแต่ละบุคคล ว่าต้องการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ เพื่อความเป็นเลิศทางด้านกีฬา รวมทั้งความหนักของงานที่ทำมาเป็นตัวกำหนดความถี่ สำหรับความถี่ที่เหมาะสมนั้นร่างกายจะต้องการเวลาพักเพื่อฟื้นฟูเนื้อเยื่อต่างๆที่เสียหายขณะออกกำลังกาย สำหรับผู้ที่เพิ่งเริ่มออกกำลังกายใหม่ ควรเริ่มที่ความถี่น้อยเช่น 2 –3 วันต่อสัปดาห์จากนั้นค่อยเพิ่มความถี่ขึ้นหรือรักษาความถี่ไว้เท่าเดิม ถ้าเป็นไปได้ในการออกกำลังกายที่ความหนักของงานไม่มาก ควรออกกำลังกายทุกวัน แต่ถ้าเป็นการออกกำลังกายของนักกีฬาความถี่ของการฝึกซ้อมจะต้องเข้มข้นขึ้น อาจจะเริ่มที่ 3 วันต่อสัปดาห์ และเพิ่มเป็น5 วันต่อสัปดาห์ตามระดับความหนักของงาน และประเภทของกิจกรรมที่ใช้

2. **I เท่ากับ Intensity** คือความหนักของงานที่ใช้ในการออกกำลังกาย การวัดความหนักของงานนั้นมีการวัดที่แตกต่างกันตามแต่ชนิดของกิจกรรมที่ใช้

- ในการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่จะพัฒนาความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ เนื่องจากอัตราการเต้นของหัวใจมีความเกี่ยวข้องโดยตรง

กับความหนักของงานในการออกกำลังกายและเกี่ยวกับการใช้ออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจจึงเข้ามาเกี่ยวข้องกับกระบวนการในการกำหนดความหนักของงาน ในการออกกำลังกายแบบแอโรบิคต้องทำให้การเต้นของหัวใจเต้นจนถึงระดับที่เราตั้งเป้าหมายไว้หรือเรียกว่าชีพจรเป้าหมาย (Target Heart Rate) และรักษาการเต้นของชีพจรให้อยู่ในระดับนั้นจนจบการออกกำลังกาย

- ในการฝึกด้วยน้ำหนัก(Weight training) ที่ใช้ในการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เนื่องเป็นการฝึกที่ใช้แรงต้านเป็นตัวกระตุ้นการพัฒนาของกล้ามเนื้อ การกำหนดความหนักจึงใช้น้ำหนักที่ยกเป็นตัวกำหนดความหนักของงานรวมทั้งจำนวนครั้ง และจำนวนเซตที่ยก
- ในการทำกายบริหาร ใช้เวลาในการปฏิบัติแบบอยู่กับที่ค้างไว้และจำนวนครั้งที่ปฏิบัติเป็นตัวกำหนดความหนัก ในการเริ่มการฝึกสำหรับผู้ที่ไม่เคยฝึกความอ่อนตัว เริ่มต้นจากค้างไว้ 7-10 วินาที และทำในแต่ละท่าๆละ 3 ครั้ง

3. **T เท่ากับ Time** คือ ระยะเวลาหรือความนาน ขึ้นอยู่กับชนิดของกิจกรรมและความหนักของงานที่ทำว่ากิจกรรมนั้นมีความหนักของงานมากหรือน้อย เป็นกิจกรรมที่เนื่องหรือไม่ต่อเนื่อง กิจกรรมที่มีความหนักมากเวลาที่ฝึกควรมีช่วงพักระยะเวลาสั้น กิจกรรมที่มีความหนักน้อยระยะเวลาสามารถมีความนานและต่อเนื่องได้ ระยะเวลาในการฝึกหรือออกกำลังกาย เริ่มต้นที่ 15 นาที และเพิ่มเป็น 30 นาทีหรือมากกว่านั้น ตามระดับความฟิตของแต่ละคน

4. **T เท่ากับ Type** คือ ประเภทของกิจกรรมที่ใช้ในการออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายด้านต่างๆ การเลือกชนิดของกิจกรรมจะขึ้นอยู่กับองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายที่ต้องการพัฒนา

- ในการพัฒนาองค์ประกอบความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ กิจกรรมที่ดีที่สุดคือ การออกกำลังกายแบบแอโรบิค เช่น การเดิน การวิ่ง การเต้นแอโรบิค
- ในการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกิจกรรมที่ดีที่สุดในการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ คือ การฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight training)
- ในการพัฒนาความอ่อนตัวกิจกรรมที่ดีที่สุดในการพัฒนาความอ่อนตัว คือการทำกายบริหาร และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ
- ในการพัฒนาความอดทนของกล้ามเนื้อสามารถใช้การฝึกด้วยน้ำหนัก(Weight training) ในการพัฒนาความอดทนของกล้ามเนื้อโดยลดความหนักของงานลงและเพิ่มเวลาในการฝึกและจำนวนครั้งในการยก รวมทั้งความเร็วในการยก

การออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic Exercise)

ความหมายของการออกกำลังกายแบบแอโรบิก

การออกกำลังกายแบบแอโรบิก หมายถึง การออกกำลังกายที่กระตุ้นการทำงานของหัวใจและปอด ในระยะเวลาที่นานพอที่จะทำให้ร่างกายเกิดความเปลี่ยนแปลง เป้าหมายของการออกกำลังกาย คือ การเพิ่มจำนวนออกซิเจนให้มากที่สุดในเวลาที่กำหนด เพื่อส่งไปยังกระบวนการทำงานของร่างกาย ความสามารถในการจับออกซิเจน ขึ้นอยู่กับความสามารถในการหายใจที่ได้ ออกซิเจนจำนวนมาก ความสามารถในการสูบฉีดโลหิต และความสามารถในการลำเลียงออกซิเจนไปสู่ส่วนต่างๆ ของร่างกาย

การออกกำลังกายแบบแอโรบิก จะช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพและสมรรถภาพ ของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ดังนั้นจึงมีความสำคัญต่อ Total fitness program เพราะไม่มีการออกกำลังกายใดที่จะสร้างสมรรถภาพของระบบไหลเวียนและระบบหายใจได้ดีเท่ากับการออกกำลังกายแบบแอโรบิก

ผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิก (ชูศักดิ์ เวชแพทย์ : 2536)

1. ผลต่อระบบการหายใจ

1.1 ความสามารถในการจับออกซิเจนของร่างกาย(Maximum Oxygen uptake , $\text{VO}_2 \text{ max}$) มีค่าเพิ่มขึ้นซึ่งหมายถึงความแข็งแรงของระบบหัวใจและระบบหายใจ

1.2 การหายใจมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้ได้ออกซิเจนไปเลี้ยงเนื้อเยื่อต่างๆของร่างกายได้มากขึ้น รวมทั้งสมองด้วย

1.3 ความจุชีพ(Vital capacity) เพิ่มขึ้น เป็นค่าของจำนวนอากาศที่สามารถหายใจได้เต็มที่ในการหายใจหนึ่งครั้ง ความจุชีพ(Vital capacity) เพิ่มขึ้น เป็นค่าของจำนวนอากาศที่สามารถหายใจได้เต็มที่ในการหายใจหนึ่งครั้ง

1.4 ทรวงอกขยายใหญ่ขึ้น กล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการหายใจแข็งแรงขึ้น ความยืดหยุ่นของปอดเพิ่มขึ้น

1.5 ลดอันตรายของโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต เช่น โรคหัวใจ

2. ผลต่อระบบการไหลเวียนโลหิต

2.1 กล้ามเนื้อหัวใจมีขนาดเพิ่มขึ้น และมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น ปริมาณหัวใจของคนปกติเฉลี่ย ปริมาตร 10 ลบ.ซม. ต่อน้ำหนักตัว 1 กก. ผู้ที่ออกกำลังกายปริมาตรหัวใจอาจมากกว่า 15 ลบ.ซม.

ต่อน้ำหนักตัว 1 กก. หลอดเลือดจะกระจายมากขึ้น การไหลเวียนของเลือดในหลอดเลือดโคโลนารีที่ไปเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจดีขึ้น และการไหลเวียนของหลอดเลือดในร่างกายส่วนรอบนอกดีขึ้น

2.2 อัตราการเต้นของชีพจรในขณะพักลดลง รวมทั้งอัตราการเต้นของชีพจรขณะออกกำลังกายต่ำกว่าระดับสูงสุดข้าง ความดันเลือดทั้งซิสโตลิกและ ไดแอสโตลิกลดต่ำลง

2.3 การเพิ่มปริมาณเม็ดเลือดแดง และฮีโมโกลบิน

2.4 ช่วยลดไขมันในเส้นเลือด กล่าวคือ คอล레스เตอรอลในเลือดประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ระดับโปรตีนไขมันที่มีความหนาแน่นสูง (High Density Lipoprotein : HDL) ในเลือดเพิ่มขึ้นกับระดับโปรตีนไขมันที่มีความหนาแน่นต่ำ (Low Density Lipoprotein : LDL) ในเลือดต่ำลง โดย HDL ไม่เป็นอันตรายเพราะไม่เกาะผนังของเลือด และไม่ทำให้หลอดเลือดอุดตัน ซึ่งการออกกำลังกายจะทำให้ไขมัน LDL ลดต่ำลง และเพิ่ม HDL ในร่างกาย จึงสามารถป้องกันและรักษาโรคหลอดเลือดของหัวใจอุดตัน

2.5 เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของหัวใจขณะพัก คือ อัตราการเต้นของหัวใจต่ำลง ซึ่งผู้ที่ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจะมีอัตราการเต้นของหัวใจอยู่ระหว่าง 40 -60 ครั้งต่อนาที ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับการออกกำลังกายของแต่ละคน ส่วนคนปกติอัตราการเต้นการเต้นของหัวใจจะอยู่ที่ 70 – 80 ครั้ง ต่อนาที ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวลดต่ำลง จำนวนครั้งในการสูบน้ำตาลลดลง ในขณะที่ทำงานที่ความหนักเท่ากัน

3. เพิ่มความอดทนของกล้ามเนื้อ(Muscular Endurance) คือ กล้ามเนื้อสามารถทำงานได้ในระยะเวลาที่นานขึ้น

ข้อดีของการออกกำลังกายแบบแอโรบิค

คือ คาร์บอนไดออกไซด์และน้ำจะถูกกำจัดออกมาจากร่างกายได้ดี ไม่มีของเสียมาก เหมือนกับการออกกำลังกายแบบแอนแอโรบิค(Anaerobic Exercise)

ข้อเสียของการออกกำลังกายแบบแอโรบิค

คือ เมื่อออกกำลังกายที่งานหนักเกิน 70% ของความสามารถสูงสุด ร่างกายจะกลับไปใช้การทำงานแบบแอนแอโรบิค (Anaerobic Exercise)

หลักของการออกกำลังกายแบบแอโรบิค

หลักในการออกกำลังกายแบบแอโรบิค มีปัจจัยที่สำคัญ 4 ประการคือ

ความถี่หรือความบ่อยในการออกกำลังกาย (Frequency) ในการที่จะพัฒนาความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ โดยเฉลี่ยความบ่อยครั้งในการออกกำลังกาย

กายต้องไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง ต่อสัปดาห์ ถ้าเป็นไปได้ควรมีความถี่ 5 ครั้งต่อสัปดาห์ ในนักกีฬาอาจต้องฝึกถึง 6 ครั้งต่อสัปดาห์ และทุกคนที่ออกกำลังกายต้องมีวันพักอย่างน้อย 1 วันเพื่อให้เนื้อเยื่อที่ถูกทำลายได้ฟื้นตัวและซ่อมแซมตัวเอง

ความหนัก (Intensity) เนื่องจากอัตราการเต้นของหัวใจมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับความหนักของงานในการออกกำลังกายและเกี่ยวกับการใช้ออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจจึงเข้ามาเกี่ยวข้องกับกระบวนการในการกำหนดความหนักของงาน ในการออกกำลังกายแบบแอโรบิคต้องทำให้การเต้นของหัวใจเด่นจนถึงระดับที่เราตั้งเป้าหมายไว้หรือเรียกว่าชีพจรเป้าหมาย (Target Heart Rate) และรักษาการเต้นของชีพจรให้อยู่ในระดับนั้นจนจบการออกกำลังกาย

ชีพจรเป้าหมาย (Target Heart Rate) คือ ระดับอัตราการเต้นของชีพจรที่เราต้องการในระหว่างการออกกำลังกาย มีหลายวิธีในการคำนวณหาชีพจรเป้าหมาย แต่ก่อนที่เราจะหาชีพจรเป้าหมายได้นั้นเราต้องคำนวณหาชีพจรสูงสุดก่อน

ชีพจรสูงสุด (Maximum Heart Rate) คือ อัตราการเต้นชีพจรสูงสุดของแต่ละคน โดยอัตราการเต้นของชีพจรที่สมบูรณ์ที่สุดจะอยู่ที่ 220 ครั้งต่อนาที ทั้งนี้ชีพจรสูงสุดยังขึ้นอยู่ด้วย เมื่อมีอายุเพิ่มมากขึ้นชีพจรสูงสุดก็จะลดลง สมการในการคำนวณหาชีพจรสูงสุดจึงเป็นดังนี้

$$\text{ชีพจรสูงสุด} = 220 - \text{อายุ}$$

ชีพจรสำรองสูงสุด(Heart Rate Reserve) เป็นช่วงชีพจรระหว่างชีพจรสูงสุดกับชีพจรขณะพัก (Resting Heart Rate) และสามารถคำนวณได้จากสมการต่อไปนี้

$$\text{ชีพจรสำรอง} = \text{ชีพจรสูงสุด} - \text{ชีพจรขณะพัก}$$

โดยที่ชีพจรสำรองที่ 60% - 80% ความสามารถของระบบแอโรบิคที่ระดับ 60% - 80% ดังนั้นชีพจรสำรองจึงสามารถนำไปคำนวณหาชีพจรเป้าหมายได้

การคำนวณหาชีพจรเป้าหมาย

วิธีที่ 1 คำนวณชีพจรเป้าหมายด้วย เปอร์เซนต์ชีพจรสูงสุด

กำหนดความหนักของงาน 70 % อายุ 23 ปี

การคำนวณ

$$\begin{aligned} \text{หา ชีพจรสูงสุด} &= 220 - \text{อายุ} \\ &= 220 - 23 \\ &= 197 \text{ ครั้ง ต่อนาที} \end{aligned}$$

คูณด้วยความหนักของงาน คือ 70%

$$\begin{aligned} &= \frac{197 \times 70}{100} \end{aligned}$$

ชีพจรเป้าหมาย = 138 ครั้งต่อนาที

วิธีที่ 2 การคำนวณชีพจรเป้าหมายโดยวิธีของ Karvonen เป็นการคำนวณหาชีพจรเป้าหมายที่มีชีพจรขณะพักเข้ามาเกี่ยวข้อง

กำหนดความหนักของงาน 70 % ชีพจรขณะพัก = 68 ครั้งต่อนาที

การคำนวณ

$$\begin{aligned}\text{หา ชีพจรสูงสุด} &= 220 - \text{อายุ} \\ &= 220 - 23 \\ &= 197 \text{ ครั้ง ต่อนาที}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ลบด้วยชีพจรขณะพัก} &= 197 - 68 \\ &= 129\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{คูณด้วยความหนักของงาน คือ 70\%} & \\ &= \frac{129 \times 70}{100} \\ &= 90.3 \\ &= 90\end{aligned}$$

$$\text{บวกด้วยชีพจรขณะพัก} = 90 + 68$$

$$\text{ชีพจรเป้าหมาย} = 158 \text{ ครั้งต่อนาที}$$

จากคำแนะนำของ The American College of Sport Medicine (ACSM) สำหรับผู้ที่ต้องการมีสุขภาพดีนั้นต้องออกกำลังกายอย่างน้อยที่ 50 – 85 % ของชีพจรสำรอง หรือ 60 – 90 % ของชีพจรสูงสุดทั้งนี้ความหนักในการออกกำลังกายสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามสภาพร่างกายของแต่ละบุคคล

ระยะเวลา (Time) สำหรับการพัฒนาความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ต้องออกกำลังกายอย่างน้อย 20 นาทีขึ้นไปและกิจกรรมต้องมีความต่อเนื่อง ACSM แนะนำว่าควรออกกำลังกาย 20 - 60 นาที โดยให้ชีพจรเต้นอยู่ในระดับชีพจรการฝึก (Training Heart Rate) โดยทั่วไประยะเวลาในการออกกำลังกายที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจเพิ่มขึ้น ในนักกีฬาต้องฝึกอย่างน้อย 45 นาที

ประเภทของกิจกรรม (Type) ประเภทของกิจกรรมเป็นประเภทของกิจกรรมที่ต้องมีความต่อเนื่อง โดยทั่วไปแล้วกิจกรรมแอโรบิคเป็นกิจกรรมที่ทำมีจำนวนครั้งในการทำมาก ทุกส่วนของร่างกายได้ออกกำลัง กล้ามเนื้อมัดใหญ่มีการเคลื่อนไหวอย่างเป็นธรรมชาติ และมีการใช้ออกซิเจนที่กล้ามเนื้อเป็นจำนวนมาก และอัตราการเต้นของชีพจรสูงขึ้นและรักษาระดับของชีพจรให้คงที่ตลอดช่วงเวลากการออกกำลังกาย ตัวอย่างของกิจกรรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิค เช่น การเดิน การวิ่ง การขี่จักรยาน ว่ายน้ำ กระโดดเชือก การทำสแต็ปปีง การเต้นแอโรบิค

ข้อดีที่มีมากกว่ากิจกรรมที่ไม่ต่อเนื่อง(เช่น แร็กเก็ตบอล สควอช บาสเกตบอล หรือเทนนิส) คือการที่กิจกรรมแอโรบิคง่ายต่อการควบคุมความหนักของงานที่ออกกำลังกาย โดยสามารถควบคุมความหนักของงาน โดยสามารถเพิ่มหรือลดอัตราการเต้นของชีพจรได้ จึงสามารถรักษาอัตราการเต้นของชีพจรที่กำหนดหรือที่ชีพจรเป้าหมายได้ การออกกำลังกายที่ไม่ต่อเนื่องมีความเร็วและความหนักของงานที่ไม่แน่นอน นั่นคือสาเหตุที่ชีพจรขึ้นๆลงๆไม่คงที่

การกำหนดความหนักของการฝึกในการคำนวณหาชีพจรเป้าหมายของแต่ละคน แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับระดับสมรรถภาพ สุขภาพและอายุ

1. ชีพจรเป้าหมายสำหรับผู้เริ่มต้นออกกำลังกาย ผู้สูงอายุ และคนที่เป็นโรคหัวใจใช้ความหนักของงานไม่เกิน 65 % ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด
2. ชีพจรเป้าหมาย สำหรับผู้ที่สุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์และออกกำลังกายสม่ำเสมอ ใช้ความหนักไม่เกิน 80 % ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด
3. ชีพจรเป้าหมายสำหรับนักกีฬา ใช้ความหนักการฝึกที่ 85 % ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด หากไม่ใช้นักกีฬาที่ฝึกซ้อม 6 ครั้งต่อสัปดาห์ ต้องควบคุมการออกกำลังกายไม่เกิน 80 % ของชีพจรสูงสุด

การออกกำลังกายเพื่อพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความอดทนของกล้ามเนื้อ

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ(Muscular Strength) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อในการออกแรงสูงสุดต่อแรงต้านทาน การฝึกความแข็งแรงทำให้ขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อขยายใหญ่ขึ้น (Hypertrophy) และเป็นการเพิ่มความสามารถในการออกแรงด้วย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นสิ่งแรกที่จำเป็นต่อการพัฒนาองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายด้านอื่นๆ ของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพและสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจำเป็นต่อความสำเร็จในการประกอบกิจกรรมทางกาย เป็นส่วนซึ่งนำมาสู่ความสำเร็จในการเล่นกีฬา ถ้าไม่มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแล้ว ความพยายามที่จะพัฒนาปรับปรุงทักษะอื่นๆ ก่อนข้างจะลำบากและมีปัญหาและไม่ประสบความสำเร็จ

ประเภทการออกกำลังกายเพื่อการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

1. Isometric
2. Isotonic
 - a. Calisthenics
 - b. Weight Training
3. Isokinetic

Isometric เป็นการออกกำลังกายโดยใช้การตั้งตัวของกล้ามเนื้อที่ต้านต้านกับวัตถุ หรือต่อต้านกับกลุ่มกล้ามเนื้อกลุ่มอื่น

ข้อดีของIsometric

- ไม่จำเป็นต้องมีอุปกรณ์
- สามารถทำได้ทุกที่
- สามารถทำได้ทุกเวลา
- สามารถส่วนต่างๆเฉพาะจุดได้ดี

ข้อเสียของIsometric

- ยากที่เราจะบอกว่าออกแรงพอที่จะพัฒนาความแข็งแรง เนื่องจากไม่สามารถวัดความหนักของแรงที่ออกได้

การปฏิบัติในแต่ละครั้งในแต่ละท่าใช้เวลา 6-8 วินาที ไม่สามารถทำมากกว่านี้ได้เพราะเป็นการออกกำลังกายแบบ static

Isotonic Exercise ที่เรารู้จักโดยทั่วไปคือ

- Calisthenics
- Weight Training

Calisthenics Exercise

มีข้อดีคือ

- ไม่ต้องการอุปกรณ์ในการปฏิบัติหรือต้องการน้อย
- ง่ายในการเรียนรู้เพื่อปฏิบัติ
- การออกกำลังกายอย่างหนักสามารถทำได้ในเวลาอันสั้น
- ใช้พื้นที่ในการปฏิบัติน้อย
- สร้าง Tone ของกล้ามเนื้อได้

ข้อเสียคือ

- การทำกายบริหารเป็นวิธีการออกกำลังกายที่พัฒนาความแข็งแรงได้ช้ากว่าวิธีอื่น

Weight Training เป็นการออกกำลังกายที่ใช้น้ำหนักของ Dumbbells barbells ในการเคลื่อนไหวของส่วนต่างๆของร่างกาย เป็นการฝึกความแข็งแรงที่พัฒนาความแข็งแรงได้ดีและเห็นผลเร็วที่สุด

- น้ำหนักที่ใช้ในการฝึกประมาณ 70-95 % ของ 1 RM. ถ้าน้อยกว่านี้ไม่เพียงพอต่อการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- จำนวนครั้งในการยกน้อยแต่น้ำหนักที่ยกมาก
- ทำเป็นเซต 3 เซต

ความอดทนของกล้ามเนื้อ(Muscular Endurance) เป็นความสามารถในการทำงานหนักระดับปานกลางในช่วงเวลาหนึ่งที่ยาวนานโดยทนต่อความเหนื่อยได้ ส่วนใหญ่วัดในลักษณะเวลานานเท่าใด วิ่งได้ไกลเท่าไร ทำได้กี่ครั้ง วิ่งใช้เวลานานเท่าใด ความอดทนของกล้ามเนื้อเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวของคอ แขน ลำตัว และขา การสร้างความอดทนโดยใช้การฝึกด้วยน้ำหนักให้หลักที่ว่า หนักน้อย จำนวนครั้งในการยกมาก

หลักการสร้างโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

หลักการฝึกด้วยน้ำหนัก

จากทฤษฎีเกี่ยวกับการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักของ Delorme ได้กำหนดการฝึกไว้ดังนี้

1. การเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ทำได้โดยใช้น้ำหนักให้มากเกือบจะเท่ากับน้ำหนักที่จะยกได้จริงสูงสุดในหนึ่งครั้ง และทำได้น้อยครั้ง คือ ฝึกความแข็งแรงใช้น้ำหนัก 75 % ของน้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้หนึ่งครั้ง ยก 6-10 ครั้ง

2. ถ้าเป็นการฝึกเพื่อเพิ่มความอดทนของกล้ามเนื้อให้ใช้น้ำหนักน้อย แต่เพิ่มจำนวนครั้งในการยกให้มาก คือ การฝึกความอดทน ใช้น้ำหนัก น้อยกว่า 40 % ของน้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้หนึ่งครั้ง ยก 20 ครั้งขึ้นไป

3. ถ้าต้องการสร้างความแข็งแรงและความอดทนพร้อมกัน ก็ให้ใช้ความหนักปานกลางและจำนวนครั้งที่ทำปานกลาง คือ ใช้น้ำหนัก 40-60 % ของน้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้หนึ่งครั้ง ยก 10-20 ครั้ง

4. ท่าของการออกกำลังกายด้วยน้ำหนัก ควรจะเลือกให้เหมาะสมเพื่อพัฒนาความแข็งแรง และความทนทานเฉพาะส่วนกล้ามเนื้อนั้นๆ หากจะพัฒนาให้กล้ามเนื้อใดมีความแข็งแรงอดทนเพิ่มขึ้นก็ต้องเลือกกิจกรรม หรือท่าบริหารให้กับกล้ามเนื้อนั้นเฉพาะ เนื่องจากกล้ามเนื้อจะมีความแข็งแรงทนทานเพิ่มขึ้นก็เฉพาะส่วนที่ฝึก

5. กล้ามเนื้อจะมีการหดเป็นประจำ จึงควรมีการฝึกประจำถ้าต้องการสร้างแข็งแรงระยะแรกๆ จึงควรมีการฝึกประจำ เช่น ฝึกวันเว้นวัน ถ้าเป็นการฝึกตลอดปีระยะยาวก็ลดวันที่จะฝึกลง เช่น ฝึกสัปดาห์ละ 2 วัน และเมื่อความแข็งแรงเพิ่มขึ้นก็ควรจะเพิ่มน้ำหนักขึ้นในทุกสัปดาห์

6. จัดท่าการฝึกเป็นชุดดังนี้

6.1. ฝึก 1 ชุด โดยยกน้ำหนัก 10 ครั้ง ใช้น้ำหนัก 1/2 RM.

6.2. ฝึก 1 ชุด โดยยกน้ำหนัก 10 ครั้ง ใช้น้ำหนัก 3/4 RM.

6.3. ฝึก 1 ชุด โดยยกน้ำหนัก 10 ครั้ง ใช้น้ำหนัก 10 RM.

การฝึกแบบนี้มีประสิทธิภาพสูงของการฝึกโดยเพิ่มน้ำหนักบรรทุก และในปัจจุบันได้มีการค้นคว้าสรุปแนวคิดใหม่ว่าการใช้น้ำหนักมาก จำนวนครั้งน้อย จะให้ผลด้านความแข็งแรงมากกว่า คือ ความแข็งแรงจะเพิ่มเร็วกว่าเมื่อทำ 6-8 เทียวนของน้ำหนักที่มากที่สุดที่สามารถทำได้

7. การฝึกด้วยน้ำหนักต้องอบอุ่นร่างกายก่อนเสมอ เช่น การวิ่งเหยาะๆ การกระโดดเชือกหรือบริหารท่ามือเปล่า เพื่อช่วยให้เกิดความอ่อนตัวของข้อต่อและส่วนต่างๆ ของร่างกาย โดยใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที ควรมีพักระหว่างการฝึกในแต่ละท่าประมาณ 2-3 นาที

การสร้างโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

ในการสร้างโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีประสิทธิภาพ จะต้องคำนึงถึงสิ่งที่สำคัญดังต่อไปนี้ วิริยา บุญชัย (2537: 1-10)

1. การเลือกท่าฝึก (Exercise Selection) เป็นส่วนสำคัญของโปรแกรมการฝึก เพราะว่าท่าฝึกที่ใช้ขึ้นอยู่กับกลุ่มของกล้ามเนื้อที่ต้องการเสริมสร้าง ประกอบด้วย

1.1. **กลุ่มกล้ามเนื้อหลัก** สำหรับบุคคลซึ่งต้องการพัฒนากล้ามเนื้อทุกๆส่วนให้มีความสมดุลในร่างกาย ประกอบด้วยกลุ่มกล้ามเนื้อใหญ่ๆ 10 กลุ่มด้วยกัน ซึ่งควรจะนำมาพิจารณาในการสร้างโปรแกรมได้แก่

- 1.1.1. กล้ามเนื้อบริเวณหน้าอก (Chest)
- 1.1.2. กล้ามเนื้อส่วนหลัง (Back)
- 1.1.3. กล้ามเนื้อหัวไหล่ (Shoulders)
- 1.1.4. กล้ามเนื้อไตรเซ็ปส์ (Triceps)
- 1.1.5. กล้ามเนื้อต้นแขนด้านหน้า (Biceps)
- 1.1.6. กล้ามเนื้อบริเวณส่วนกลางของร่างกาย (Midsection)
- 1.1.7. กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps)
- 1.1.8. กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (Hamstring)
- 1.1.9. กล้ามเนื้อขาส่วนล่าง (Lower legs)
- 1.1.10. กล้ามเนื้อแขนส่วนล่าง (Forearms)

1.2. **เป้าหมายที่ต้องการ** สิ่งแรกคือ พิจารณากลุ่มกล้ามเนื้อที่ต้องการพัฒนาขั้นต่อไปคือ เลือกท่าฝึกที่ให้ประโยชน์มากที่สุดสำหรับกล้ามเนื้อแต่ละกลุ่ม โดยพิจารณากลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำงานโดยตรง (Prime Movers) นอกจากนี้ควรพิจารณาเลือกท่าฝึกสำหรับกลุ่มที่ทำงานตรงข้าม (Antagonist) เพื่อให้เกิดความสมดุลและลดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ

1.3. **อุปกรณ์** เลือกท่าฝึกที่เหมาะสมกับอุปกรณ์ในกรณีที่มีอุปกรณ์จำกัดเพราะท่าฝึกมีให้เลือกมากมาย

1.4. **การเลือกท่าฝึกที่ต้องการ** มีองค์ประกอบดังนี้ คือ

- 1.4.1. ลองทำทุกท่าฝึกที่พัฒนากล้ามเนื้อหลัง ปฏิบัติอย่างช้าๆ และถูกต้อง ท่าใดที่รู้สึกเจ็บหรือไม่สบายกับส่วนของข้อต่อให้ตัดออก
- 1.4.2. หลีกเลี่ยงท่าฝึกที่นำไปสู่ไม่สนุกสนาน
- 1.4.3. ควรเลือกท่าฝึกที่สามารถเคลื่อนไหวได้เต็มช่วงของการเคลื่อนไหว
- 1.4.4. ควรเลือกท่าฝึก 2 แบบ ให้แตกต่างกันมากกว่าที่จะเลือกท่าฝึกที่เคลื่อนไหวเหมือนกัน แต่มีวิธีการปฏิบัติแตกต่างกัน
- 1.4.5. ควรเลือกท่าฝึกที่สามารถเพิ่มความหนักขึ้นเรื่อยๆ แต่หลักการนี้อาจนำไปใช้กับท่าฝึกบางอย่างไม่ได้

1.5. **จำนวนท่าฝึก** ขึ้นอยู่กับความต้องการของแต่ละคน อาจเลือกท่าฝึกที่เกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อหลักในกรณีที่มีเวลาฝึกน้อย

2. **การจัดลำดับท่าฝึก (Exercise Sequence)** ควรทำการฝึกกลุ่มกล้ามเนื้อหลักก่อนไม่ควรออกกำลังกายกลุ่มกล้ามเนื้อเดียวกันติดต่อกัน การฝึกกล้ามเนื้อสลับกันทำให้กล้ามเนื้อมีเวลาพักและมีเวลากลับสู่สภาพปกติจากการยกในท่าแรก และสามารถยกได้มากในการฝึกท่าต่อไป

3. **ความเร็วในการยก (Exercise Speed)** ความเร็วในการยกจะสัมพันธ์กับน้ำหนักที่ใช้เมื่อน้ำหนักในการยกเพิ่มมากขึ้นความเร็วในการยกจะลดลง ตรงกันข้ามเมื่อน้ำหนักลดลงความเร็วในการยกจะเพิ่มขึ้น

4. **จำนวนครั้งในการยก (Repetitions)** ในการยกถ้าใช้น้ำหนักมาก ควรยกเพียงครั้งเดียวหรือยกให้น้อยครั้งที่สุด หรือถ้าน้ำหนักที่ใช้ยกน้อย ควรยกจำนวนครั้งมาก

5. **ชุด (Set)** ในการทำการวิจัยส่วนใหญ่เกี่ยวกับการฝึกด้วยน้ำหนักนิยมยก 3 ชุด แต่จำนวนครั้งแตกต่างกัน แต่ไม่ว่าทุกคนจะยก 3 ชุดในแต่ละท่าบางคนอาจยกชุดเดียว

6. **การพักระหว่างการฝึก (Rest Intervals)** เมื่อกล้ามเนื้อได้ทำงานควรจะมีเวลาพอสมควรในการฟื้นคืนสภาพปกติจะสามารถปรับตัวได้อย่างดี ถ้าช่วงระยะเวลาพักสั้นกล้ามเนื้อไม่สามารถสร้างความแข็งแรงให้สูงเมื่อต้องการการฝึกอีกครั้ง ถ้าช่วงพักนานเกินไปความแข็งแรงที่สร้างไว้ไม่สามารถคงอยู่แต่จะกลับคืนสู่สภาพเดิม

ความสำคัญของความยืดหยุ่น ความอ่อนตัว และวิธีการพัฒนาความอ่อนตัว

ความอ่อนตัวมีความสำคัญเป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพและมีความสำคัญต่อการประกอบกิจกรรมการเคลื่อนไหวต่างๆ ของร่างกายการขาดความอ่อนตัว จะทำให้การเคลื่อนไหวไม่ถูกต้องและการประสานงานไม่ดี ซึ่งเป็นผลเสียต่อการประกอบกิจกรรมต่างๆ ดังที่ Wuest และ Bucher (1991) ได้รายงานถึงความสำคัญของความอ่อนตัวไว้ดังนี้

1. ความอ่อนตัวมีความสำคัญต่อสุขภาพที่ดี ความอ่อนตัวมีความสำคัญต่อการรักษาท่าทางที่ดี คนที่มีรูปร่างที่ไม่ดี ซึ่งเกิดจากการขาดความอ่อนตัว จะเป็นสาเหตุหนึ่งทำให้เกิดการบาดเจ็บ และยังเป็นตัวจำกัดความสามารถที่จะเคลื่อนไหวได้อย่างเต็มที่ และความอ่อนตัวยังช่วยป้องกันหลังส่วนล่างได้

2. ความอ่อนตัวมีความสำคัญต่อการป้องกันการบาดเจ็บ ในบุคคลที่มีความอ่อนตัวไม่ดีหรือมีน้อย จะทำให้ร่างกายไม่ความสัมพันธ์กันในขณะที่ร่างกายเคลื่อนไหว และมีการเคลื่อนไหวที่เชื่องช้า ซึ่งอาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บได้ง่าย บุคคลที่มีร่างกายแข็งแรงและยังได้รับการบริหาร

ร่างกายด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching Exercise) เพิ่มขึ้น ก็จะสามารถเคลื่อนไหวได้อย่างคล่องแคล่วว่องไว

3. ความอ่อนตัวมีสำคัญต่อการปฏิบัติกิจกรรมพลศึกษา ความอ่อนตัวยังมีส่วนช่วยเหลือในการเพิ่มประสิทธิภาพของกิจกรรมทางพลศึกษาเกือบทุกชนิด รวมถึงการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานที่กระทำเป็นประจำทุกวัน ความอ่อนตัวจะช่วยให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างเต็มความสามารถเท่าที่จะทำได้ ดังนั้น เมื่อใดก็ตามที่การเดินหรือการวิ่งไม่สามารถปฏิบัติให้ดีขึ้นได้ ควรจะได้ตรวจสอบความอ่อนตัวก่อน ความอ่อนตัวมีความสำคัญต่อร่างกายของบุคคลทั่วไป

หลักการของการออกกำลังกายเพื่อสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายในด้านความอ่อนตัว มีหลายวิธีเช่นการเหยียดยืด กายบริหาร โดยการปฏิบัติการออกกำลังกายนั้นประกอบด้วยองค์ประกอบต่างๆดังนี้ คือ

1. ความถี่ของการฝึก (Frequency) คือ ความบ่อยของการออกกำลังกายหรือการฝึก ควรมีความต่อเนื่อง คือ 2 - 3 วัน ต่อสัปดาห์
2. ความหนักของการฝึก(Intensity) ใช้เวลาในการปฏิบัติแบบอยู่กับที่ค้างไว้และจำนวนครั้งที่ปฏิบัติเป็นตัวกำหนดความหนัก ในการเริ่มการฝึกสำหรับผู้ที่ไม่เคยฝึกความอ่อนตัว เริ่มต้นจากค้างไว้ 7-10 วินาที และทำในแต่ละท่าๆละ 3 ครั้ง และเพิ่มความหนักขึ้นตามการพัฒนาของแต่ละคนซึ่งขึ้นอยู่กับระดับความฟิตของแต่ละคน และเป็นไปตามหลักการฝึกเกิน(Overload principle)
3. ระยะเวลาของการฝึก (Time) ระยะเวลาในการฝึกหรือออกกำลังกาย เริ่มต้นที่ 15 นาที และเพิ่มเป็น 30 นาที ตามระดับความฟิตของแต่ละคน
4. ชนิดของการออกกำลังกาย (Type of exercise) ใช้การออกกำลังกายด้วยวิธีการทำกายบริหารเพราะการออกกำลังกายด้วยการทำกายบริหารเป็นการออกกำลังกายที่พัฒนาความอ่อนตัวได้ดีที่สุด

สารเคมีกับสมรรถภาพทางกาย

สารเคมีและยาที่ใช้เกี่ยวกับการเพิ่มสมรรถภาพทางกายตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันมีสารเคมีที่ถูกนำมาใช้กันมากมาย ยาและสารเคมีที่ใช้เพิ่มสมรรถภาพทางกาย หรือน่าจะเพิ่มสมรรถภาพในการออกกำลังกาย เรียกว่าเป็น Ergogenic Substances โดยพบส่วนมากคือ

1. Anabolic Steroids เป็นยาที่มีฤทธิ์ทำนองเดียวกับฮอร์โมน Testosterone ของเพศผู้ แต่ได้มีการสังเคราะห์ให้มีฤทธิ์เพิ่มการสร้างกล้ามเนื้อมากกว่ามีฤทธิ์ในการสร้างลักษณะเฉพาะทาง

เพศ ชาย จุดประสงค์ของการนำ Anabolic Steroids มาใช้เพื่อเพิ่มสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ(Strenght) ความเร็ว(Speed) และพลัง(Power)

2. **Growth Hormone** ในปัจจุบันได้มีการนำ Growth Hormone ที่เรียกว่า Somatotrophic Hormone มาใช้เพื่อเพิ่มการสร้างกล้ามเนื้อ การนำมาใช้ในทางกีฬานั้น เนื่องจากหวังว่าผลของการกระตุ้นให้เซลล์จับกรดอะมิโนได้มากขึ้นและการสังเคราะห์โปรตีนถูกกระตุ้นไปด้วย และเพิ่มการสลายไขมันในร่างกาย

3. **แอมเฟตามีน (Amphetamine)** เป็นยาที่กระตุ้นระบบประสาทส่วนกลางอย่างแรง โดยออกฤทธิ์คล้ายกับ Sympathetic Hormone Epinephrine และ Norepinephrine ทำให้ความดันเลือดเพิ่มขึ้น ชีพจรเต้นเร็ว อัตราการหายใจเพิ่มขึ้น เพิ่มเมตาบอลิซึม และเพิ่มระดับน้ำตาลในเลือด แอมเฟตามีนยังทำให้ร่างกายและจิตใจมีการตื่นตัว ทำให้เพิ่มความสามารถในการทำงาน ทั้งนี้จะลดความรู้สึกเมื่อยล้า ดังนั้นจึงมีผู้นำมาใช้ในทางกีฬาเป็นจำนวนมาก

4. **คาเฟอีน(Caffeine)** เป็นกลุ่มสารเคมีที่เรียกว่า Methylxathines ซึ่งพบในธรรมชาติ ได้แก่ เม็ดกาแฟ ช็อกโกแลต โกโก้ และโคลา ผลของคาเฟอีนมีดังต่อไปนี้

- a. เร่งการใช้ไขมัน
- b. ผลต่อความอดทนอดทน
- c. ช่วยให้การระบวณการหดตัวของกล้ามเนื้อดีขึ้น

5. **Buffering Solution** เป็นการเพิ่มไบคาร์บอเนตของร่างกาย เพื่อช่วยในการลดกรดแลคติกในกล้ามเนื้อที่เกิดจากการออกกำลังกายอย่างหนัก

6. **Blood Doping** เป็นการรับเลือดเข้าไปในร่างกายเพื่อช่วยเพิ่มความสามารถในการออกกำลังกาย โดยเพิ่มความสามารถของความอดทนในการออกกำลังกาย โดยการเพิ่มเม็ดเลือดแดงและฮีโมโกลบินในร่างกาย ทำให้ช่วยเพิ่มความสามารถในการทำงานแบบแอโรบิก

7. **Erythropoietin** เป็นการให้ฮอร์โมน Erythropoietin ที่สร้างจากไต มากระตุ้นให้ไขกระดูกเพื่อเพิ่มเม็ดเลือดแดง

8. **การสูดดมออกซิเจน** เพื่อเพิ่มความสามารถในการทำงานแบบแอโรบิก หรือช่วยในการฟื้นตัวจากการออกกำลังกายอย่างหนัก

ข้อกำหนดในการออกกำลังกาย Exercise Prescription

หลักการเบื้องต้นของการเลือกโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ หลักการและข้อแนะนำเหล่านี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับทั้งบุคคลทั่วไปและนักกีฬา โดยมีสิ่งที่แตกต่างกันอย่างเดี๋ยวนคือ ความต้องการความหนักของงานที่ทำ การรวมกันของทั้ง 7

หลักการจะทำให้สามารถสร้างหรือเลือกโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อสมรรถภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

1. **โปรแกรมการออกกำลังกายจะต้องมีความสนุกสนานและมีความสุขในการปฏิบัติ (Fun and Enjoy)** การมีความสุขอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการทำให้คุณประสบความสำเร็จในการโปรแกรมการวิ่งระยะไกล กิจกรรม ในการเลือกกิจกรรมคุณต้องเลือกกิจกรรมที่ทำแล้วมีความสุขและสิ่งนั้นจะเป็นตัวกระตุ้นให้คุณทำกิจกรรมที่เลือกนั้นต่อไปจนเป็นการออกกำลังกายตลอดชีวิต

2. **การฝึกหนักเกินกว่าปกติ (Overload)** การได้จะได้ประโยชน์สูงสุดจากโปรแกรมการออกกำลังกาย คุณจะต้องรู้จักหลักของการฝึกเกินกว่าปกติ(Overload) สำหรับการพัฒนาศักยภาพของสมรรถภาพทางกายระบบทางสรีระวิทยาทางการออกกำลังกายต้องทำงานหนักขึ้นกว่าการทำงานที่สามารถทำได้อยู่เดิมระบบต้องได้รับความตึงที่ได้มาจากการทำงานที่หนักเกินในขณะเวลานั้น

3. **การพัฒนาของงานที่ทำ (Progression)** วันนี้นิดหนึ่งวันพรุ่งนี้ก็มากกว่านี้อีกนิดหนึ่งเป็นหลักการที่ดีอย่างหนึ่งของหลายๆโปรแกรมการฝึก คุณต้องเริ่มจากการปฏิบัติทีละน้อยและค่อยๆเพิ่มจำนวนครั้ง ความเร็ว หรือความทนทานของการออกกำลังกายตามที่ต้องการ อัตราของการพัฒนาจะสามารถปรับเปลี่ยนสมรรถภาพสรีระทางกายให้ดีขึ้น การออกกำลังกายต้องเริ่มจากปริมาณที่น้อยแล้วจึงค่อยๆเพิ่มระยะเวลาที่นานขึ้นทีละนิด ความหนักที่มากขึ้นทีละนิดจนกระทั่งถึงระดับสมรรถภาพทางกายที่ต้องการ

4. **ความเข้มข้นของการฝึก (Consistency)** ไม่ใช่ปัญหาของการฝึกหรือปฏิบัติกิจกรรม เนื่องเวลาที่จัดเป็นเฉพาะสำหรับการฝึก และทุกคนมีความต้องการเวลาในการฝึกที่ต่างกัน การเลือกช่วงเวลาในการออกกำลังกายในแต่ละวันช่วยให้การออกกำลังกายนั้นเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวัน

5. **ความเฉพาะเจาะจง (Specific)** ประเภทของสรีระทางกายที่เปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนั้นเป็นความสัมพันธ์โดยตรงกับประเภทของการฝึกที่ใช้ ความเป็นจริงการเพิ่มสูงสุดในระบบสรีระทางกาย กิจกรรมและโปรแกรมสามารถช่วยเลือกและออกแบบความเฉพาะเจาะจงที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของเป้าหมายนี้ เช่นถ้าเราต้องการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนส่วนบนการออกกำลังกายที่ใช้แรงต้านต้องออกแบบเพื่อฝึกกล้ามเนื้อไบเซ็ปส์และไตรเซ็ปส์

6. **ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individuality)** เมื่อคุณเริ่มที่จะออกกำลังกายในโปรแกรมการฝึกใดก็ตาม สิ่งที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ต้องระลึกถึงเสมอว่าการออกกำลังกายในปรกกรมเดียวกันระหว่างคนสองคนไม่มีความเหมือนกัน การฝึกก่อนจะมีเกณฑ์ของแต่ละบุคคล คนเรามีความแตกต่างกันในหลายสิ่ง เช่น เป้าหมายทางสมรรถภาพทางกาย บำบัดทางกาย แรงจูงใจ

การสร้างร่างกาย โปรแกรมการฝึกสำหรับคนคนหนึ่งก็อาจจะเป็นที่ไม่ต้องการของบุคคลอื่น ข้อกำหนดในการออกกำลังกายของแต่ละบุคคลควรเลือกจากพื้นฐานของวัตถุประสงค์ ความต้องการ ประสิทธิภาพของการทำงาน และความสนใจของแต่ละบุคคล

7. **ความปลอดภัย (Safety)** ปัจจัยอื่นๆที่ต้องคำนึงถึงเมื่อมีการวางแผนในการจัดโปรแกรมการฝึกคือปัจจัยด้านความปลอดภัย วัตถุประสงค์ของกิจกรรมในโปรแกรมการออกกำลังกายควรจะพัฒนาองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่เลือก โชคไม่ดีที่การบาดเจ็บเกิดขึ้นบ่อยครั้งทำให้ผลที่ได้จากการวางแผนโปรแกรมการฝึกนั้นเกิดขึ้นน้อย ดังนั้นต้องมีความระมัดระวังให้มากขึ้นการออกกำลังกาย

องค์ประกอบพื้นฐานในการออกกำลังกาย

1. **การอบอุ่นร่างกาย (Warm-up)** ช่วงเวลาของการอบอุ่นร่างกายควรทำการออกกำลังกาย การอบอุ่นร่างกายจะช่วยเพิ่มอุณหภูมิของร่างกาย ความยืดหยุ่นของเส้นเอ็นและกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว การอบอุ่นร่างกายช่วยป้องกันการบาดเจ็บและการปวดของกล้ามเนื้อ ในการอบอุ่นร่างกายมีข้อปฏิบัติดังนี้

- ทำการอบอุ่นร่างกายเป็นเวลา 10 - 15 นาที
- ทำให้กล้ามเนื้อมีความยืดหยุ่นและข้อต่อสามารถทำงานได้เต็มช่วงของการเคลื่อนไหว เช่น การเดิน การวิ่งเหยาะๆ ละกิจกรรมอื่นๆที่ใช้ในการอบอุ่นร่างกาย
- ทำการอบอุ่นทั้งร่างกายโดยเฉพาะกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกาย
- การอบอุ่นต้องเริ่มการอย่างช้าให้ระบบไหลเวียนและระบบหายใจค่อยๆเพิ่มขึ้น

2. **ช่วงของการออกกำลังกายหรือการปฏิบัติกิจกรรม (Workout/Activity)**

หลังจากที่ทำการอบอุ่นร่างกายเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก่อนที่จะเริ่มการออกกำลังกายควรเลือกเสื้อผ้าให้เหมาะสมโดยที่ร่างกายต้องเคลื่อนไหวได้อย่างมีอิสระและปลอดภัย ข้อปฏิบัติในช่วงนี้มีดังนี้

- ปฏิบัติเป็นเวลา 30 นาทีถึงหนึ่งชั่วโมง
- ปฏิบัติกิจกรรมตามความต้องการที่จะพัฒนาส่วนประกอบต่างๆ เช่น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ และความอ่อนตัว
- ปฏิบัติตามความต้องการของแต่ละบุคคล

- เลือกรางานและช่วงเวลาพักขณะการออกกำลังกาย
- สำหรับผู้เริ่มออกกำลังกาย ให้เพิ่มระยะเวลาในการออกกำลังกายแบบมีช่วงพัก และรักษาความหนักของงานให้คงที่

3. **การคลายอุ่น(Cool-Down)** หลังจากการออกกำลังกายอย่างหนักการคลายอุ่นเป็นส่วนสำคัญในการช่วยให้เลือดไหลกลับเข้าสู่หัวใจ ในช่วงของการคลายอุ่นมีประสิทธิภาพในการป้องกันการบาดเจ็บที่ดีกว่าในช่วงการอบอุ่นร่างกาย ข้อปฏิบัติในช่วงนี้ มีดังนี้

- ปฏิบัติเป็นเวลา 5 – 10 นาทีหลังจากการออกกำลังกาย
- ทำให้มีการพักผ่อนตามรูปแบบการออกกำลังกาย
- กิจกรรมที่ทำประกอบด้วย การเดินช้า การวิ่งเหยาะๆ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ
- ตรวจสอบการเต้นของชีพจรขณะร่างกายเย็นตัว