

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและรวบรวมนำมาเสนอ ดังต่อไปนี้

หลักการปฏิบัติในการฝึกยกน้ำหนัก (เจริญ กระบวนรัตน์, 2544)

การฝึกหรือการออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Training) และการฝึกความแข็งแรง (Strength Training) ถึงแม้จะมีขั้นตอนและวิธีแตกต่างกันก็ตาม โปรแกรมการฝึกดังกล่าวนี้ล้วนแต่ จำเป็นและมีประโยชน์ต่อการพัฒนาส่งเสริมสุขภาพและสมรรถภาพทางกายให้สมบูรณ์หรือมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ในความเป็นจริงนั้น การที่กล้ามเนื้อจะสามารถทำงานได้ดีเพียงใดขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพในการทำงานของระบบไหลเวียนเลือดเป็นสำคัญยิ่งถ้าหากระบบไหลเวียนเลือดได้รับการพัฒนาศักยภาพในการทำงานให้ดียิ่งขึ้นมากเท่าใด ก็จะยิ่งส่งผลให้กล้ามเนื้อสามารถปฏิบัติภารกิจได้นานหรือมากยิ่งขึ้นเท่านั้น เนื่องจากการออกกำลังกายหรือการปฏิบัติกิจกรรมเคลื่อนไหวแบบใช้ออกซิเจน กล้ามเนื้อต้องหดตัวทำงานอย่างต่อเนื่อง ทำให้ความต้องการใช้พลังงานของกล้ามเนื้อในขณะนั้นสูงมาก หัวใจและระบบไหลเวียนเลือดที่จะนำสารอาหารหรือพลังงานไปเลี้ยงกล้ามเนื้อ ชีวิตก็ไม่สามารถดำรงอยู่ได้เปรียบเสมือนนักเรียนหรือนักกีฬาจะมีความรู้ความสามารถ ได้จำเป็นต้องมีครูหรือผู้ฝึกสอนก็หากคอยให้การอบรมสั่งสอนชี้แนะแนวทาง

การฝึกความแข็งแรงจะช่วยพัฒนาบุคลิกภาพและขีดความสามารถทางด้านร่างกาย (Physical Capacity) นอกจากนี้ ยังมีส่วนช่วยพัฒนาขบวนการเผาผลาญและผลิตพลังงานในร่างกายซึ่งมีส่วนเสริมการควบคุมหรือการลดน้ำหนักตัว ช่วยลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บและช่วยเพิ่มกำลังความสามารถในการทำงานของร่างกาย ขณะเดียวกัน กล้ามเนื้อ เอ็นเนื้อเยื่อเกี่ยวพันกระดูกจะมีความหนาแน่น (Density) และความแข็งแรงเพิ่มขึ้น ซึ่งมีความสำคัญและเป็นสิ่งที่ทุกคนต้องการจะพัฒนาหรือปรับตัวไปสู่สภาวะดังกล่าวนี้ด้วยความกระตือรือร้น เพื่อการปลอดจากโรคและปัญหาการเสี่ยงต่อบาดเจ็บในการดำรงชีวิต

คนส่วนมากเชื่อและเข้าใจกันว่า การฝึกความแข็งแรงอย่างสม่ำเสมอจะทำให้กล้ามเนื้อใหญ่ขึ้น ซึ่งไม่ได้เป็นอย่างที่คิดหรือเข้าใจกัน จะมีเพียงส่วนน้อยสำหรับเพศชายและอึ้งน้อยมากในเพศหญิงที่จะทำให้กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ขึ้น ซึ่งส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากการถ่ายทอดทางพันธุกรรม

(Genetic Potential) นอกจากนี้ การฝึกอย่างหนักและต่อเนื่องเป็นระยะเวลาที่ยาวนานมาก จึงจะมี โอกาสทำให้กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ขึ้น

ในทางตรงกันข้าม แทนที่จะให้ความสนใจหรือวิตกกังวลเกี่ยวกับขนาดของกล้ามเนื้อที่ เพิ่มมากขึ้น เราควรให้ความสำคัญกับค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงกล้ามเนื้อที่ลดน้อยลงตามลำดับมาก กว่า ทั้งนี้เพราะหลังจากอายุ 20 ปี ผู้ที่ขาดการออกกำลังกายหรือการฝึกทางด้านความแข็งแรงจะ สูญเสียกล้ามเนื้อประมาณ ครึ่งกิโลหรือ 1 ปอนด์ทุกช่วง 2 ปี สัดส่วนดังกล่าวนี้สามารถเปรียบ เทียบหรือประเมินจาก ผู้หญิงอายุ 40 ปี ที่มีน้ำหนักตัวเท่ากับเมื่อครั้งที่เป็นนักศึกษาในวัยสาว พบ ว่า น้ำหนักกล้ามเนื้อประมาณ 4.5 กิโลกรัม หรือ 10 ปอนด์ที่สูญเสียไปถูกแทนที่ด้วยไขมัน ประมาณเดิม แต่โดยความเป็นจริงแล้วส่วนประกอบของร่างกาย (Body Composition) มีการ เปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน โดยเฉพาะความหนาแน่นของกระดูกและกล้ามเนื้อจะลดลงอย่างมากในผู้ ที่ขาดการฝึกความแข็งแรงหรือขาดออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ

ความสำคัญของกล้ามเนื้อ (The Importance of Muscle)

เพื่อให้เข้าใจถึงประโยชน์ของการฝึกความแข็งแรงมากยิ่งขึ้น จึงใคร่ขอเปรียบเทียบกล้ามเนื้อ กับรถยนต์ ดังนี้ กล้ามเนื้อในร่างกายจะทำหน้าที่คล้ายกับโครงสร้างหรือตัวถัง (Chassis) ของ รถยนต์ซึ่งมีความสำคัญในการกำหนดรูปลักษณ์ของร่างกาย ให้แลดูได้สัดส่วนเหมาะสมสวยงาม และแข็งแรง ทนทานด้วยเหตุนี้สิ่งที่ดีที่สุดที่จะช่วยป้องกันมิให้โครงสร้างของร่างกายแลดูบอบบาง หรืออ่อนแอ ก็คือการเสริมโครงสร้างหรือกล้ามเนื้อให้แข็งแรงเพื่อพัฒนาความแข็งแรงของร่าง กายให้มีศักยภาพ ด้วยการศึกษานโยบายปฏิบัติในการฝึกยกน้ำหนักที่ถูกต้อง

นอกจากนี้ กล้ามเนื้อในร่างกายของคนเรายังทำหน้าที่เปรียบเสมือนเครื่องยนต์ของรถยนต์ ซึ่งภายในตัวกล้ามเนื้อเองจะมีการทำปฏิกิริยาทางเคมีหรือมีการเผาไหม้(Combustion) เกิดขึ้น เพื่อ ผลิตพลังงานออกมาขับเคลื่อนให้ร่างกายเกิดการเคลื่อนไหว กำลัง(Power) คือผลผลิตของการ ทำงานของกล้ามเนื้อที่ก่อให้เกิดการเคลื่อนไหว ด้วยเหตุนี้ ความสามารถในการเคลื่อนไหวของร่าง กาย จึงมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องหรือขึ้นอยู่กับสมรรถภาพของกล้ามเนื้อ โดยตรง คนส่วนใหญ่โดย ทัวไปยังเข้าใจผิดว่าหัวใจ คือ ตัวจักรสำคัญที่ทำให้ร่างกายเกิดการเคลื่อนไหวซึ่งที่แท้จริงแล้ว หัว ใจทำหน้าที่เพียงสูบฉีดเลือดเพื่อนำสารอาหารไปหล่อเลี้ยงกล้ามเนื้อตามส่วนต่างๆของร่างกาย เพื่อ ให้กล้ามเนื้อหรือร่างกายสามารถปฏิบัติหน้าที่เคลื่อนไหวและดำรงชีวิตอยู่ได้

สิ่งที่มีอิทธิพลต่อการทำงานของกล้ามเนื้อคือ อัตราการเผาผลาญและผลิตพลังงานของร่าง กาย (Metabolic Rate) ซึ่งจากรายงานการวิจัยพบว่า อัตราการเผาผลาญและผลิตพลังงานของร่างกาย

จะลดลงประมาณ 3 – 5 เปอร์เซ็นต์ ทุกรอบ 10 ปี สภาพการณ์ดังกล่าวนี้ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้จริงหรือไม่ คำตอบก็คือไม่จริง เนื่องจากสภาวะการเผาผลาญและผลิตพลังงานของร่างกาย จะมีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับการทำงานของกล้ามเนื้อหรือร่างกายโดยตรง มากกว่าที่จะผันแปรตามอายุที่เพิ่มขึ้นแต่ละบุคคล (Chronological Age) นอกจากนี้ น้ำหนักของกล้ามเนื้อที่ลดลง (Muscle Loss) จะมีส่วนทำให้การเผาผลาญและผลิตพลังงานของร่างกายเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน จากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางด้านสรีรวิทยาการออกกำลังกาย กล่าวว่า น้ำหนักที่ลดลงแต่ละปอนด์หรือประมาณครึ่งกิโลกรัม จะทำให้การเผาผลาญและผลิตพลังงานของร่างกายลดลงประมาณ 50 แคลอรีต่อวัน ทั้งนี้ เนื่องจากเนื้อเยื่อของกล้ามเนื้อ (Muscle Tissue) ต้องการพลังงานเพื่อการสังเคราะห์โปรตีน (Protein Synthesis) และรักษาสภาพของกล้ามเนื้อให้คงไว้ ตลอดจนใช้ซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอของกล้ามเนื้อในอัตราที่สูง แม้แต่ขณะที่ร่างกายอยู่ในสภาวะของการพักผ่อนหรือนอนหลับ กล้ามเนื้อในร่างกายยังคงใช้พลังงานเพื่อการเสริมสร้างเนื้อเยื่อเกินกว่า 25 เปอร์เซ็นต์ของแคลอรีทั้งหมดที่ร่างกายใช้

ลักษณะดังกล่าวนี้ คือ สิ่งที่ยังบอกถึงความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อ ซึ่งมีผลโดยตรงต่อการเพิ่มและการลดลงของน้ำหนักกล้ามเนื้อ นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยอีกหลายประการที่มีผลกระทบต่อการเผาผลาญและผลิตพลังงานของร่างกายในขณะพัก แต่ที่สำคัญเหนือสิ่งอื่นใดก็คือ การที่กล้ามเนื้อซึ่งเปรียบเสมือนเครื่องยนต์จะสามารถทำงานได้เพิ่มมากขึ้นจำเป็นต้องได้รับพลังงานเพิ่มมากขึ้นด้วย และเมื่อพลังงานลดน้อยลง ประสิทธิภาพในการทำงานของกล้ามเนื้อก็จะลดลงน้อยตามไปด้วย ยิ่งไปกว่านั้น บทบาทสำคัญอีกด้านหนึ่งของกล้ามเนื้อ คือ ช่วยป้องกันและลดแรงกระแทกที่อาจจะก่อให้เกิดอันตรายหรือการบาดเจ็บกับกระดูก ข้อต่อ และเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่อยู่ตามส่วนต่างๆของร่างกาย นอกจากนี้ยังมีส่วนช่วยให้เกิดความสมดุล (Balancing) ในการเคลื่อนไหวของร่างกายอีกด้วย

ในทางตรงกันข้าม หากกล้ามเนื้อขาดความแข็งแรงหรือขาดความสมดุลในการเคลื่อนไหวของร่างกายจะตกอยู่ในสภาวะของความอ่อนแอแต่ยังคงต้องทำงานตามปกติ ซึ่งในสถานการณ์ดังกล่าวจึงไม่ต่างอะไรกับร่างกายถูกใช้งานมากกว่าปกติ โอกาสของการบาดเจ็บหรือการเสื่อมสภาพจึงเป็นไปได้สูง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กล้ามเนื้อข้อต่อด้านตรงกันข้ามกับกลุ่มเนื้อที่ทำหน้าที่ออกแรงเพื่อการเคลื่อนไหวโดยตรง จะได้รับความเครียดและความดัน (Stress) เพิ่มมากขึ้นกว่าปกติ ตัวอย่างเช่นกล้ามเนื้อน่องของนักวิ่งและนักบิลเลียด มักจะได้รับการฝึกหรือการพัฒนามากกว่าปกติ ในขณะที่กล้ามเนื้อหน้าแข้ง (Shin Muscle) ซึ่งอยู่ตรงกันข้ามมักจะขาดการฝึกเสริมความแข็งแรงให้สมดุล ซึ่งกลายเป็นสาเหตุนำไปสู่ปัญหาการบาดเจ็บหลายประการของขาส่วนล่าง (Variety of Lower Leg Injuries) การฝึกความแข็งแรงให้กับกลุ่มกล้ามเนื้อหน้าแข้งจึงมีความสำคัญและจำเป็น

เพื่อการปรับปรุงความแข็งแรงและความสมดุลของกลุ่มกล้ามเนื้อทั้งสอง ซึ่งนอกจากจะทำให้การประสานงาน ของกลุ่มกล้ามเนื้อดังกล่าวมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นแล้ว ยังช่วยลดและป้องกันแรงกระแทกให้กับกระดูกและข้อต่อในบริเวณดังกล่าวด้วย ด้วยเหตุนี้หากกลุ่มกล้ามเนื้อที่มีบทบาทสำคัญในการเคลื่อนไหวได้รับการพัฒนาความแข็งแรงจะช่วยลดสาเหตุและปัญหาของการบาดเจ็บลงได้มาก อนึ่ง ในการฝึกหรือการพัฒนาความแข็งแรงกล้ามเนื้อ ควรคำนึงถึงโครงสร้างของโปรแกรมที่สำคัญ 2 ประการคือ ความหนักหรือความเข้ม (Intensity) ในการฝึกและความบ่อยครั้งหรือความถี่ (Frequency) ในการฝึก ซึ่งนักกีฬาแต่ละประเภทต้องการเพื่อพัฒนาขีดความสามารถของตนทั้งสองด้านให้มีประสิทธิภาพสูงสุดหรือเทียบเท่าผู้ที่ชนะเลิศในการแข่งขัน

พื้นฐานการฝึกความแข็งแรง (Strength Training Basics)

ในที่นี้ เมื่อกล่าวถึงการฝึกความแข็งแรงใคร่ขอทำความเข้าใจก่อนว่า มิได้หมายถึงวิธีการที่ใช้ในการฝึกสำหรับนักเพาะกาย (Body builders) หรือนักยกน้ำหนัก (Weight lifters) ซึ่งแตกต่างกันทั้งในด้านจุดมุ่งหมาย แรงจูงใจ ตลอดจนสามารถเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของนักกีฬาประเภทอื่นหรือคนทั่วไป เนื่องจากต้องอาศัยคุณลักษณะพิเศษเฉพาะตัว (Genetically Gifted Individuals) ในการทุ่มเทให้กับการฝึกยกน้ำหนัก ประมาณ 15-25 ชั่วโมง ต่อ สัปดาห์ ด้วยจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาเสริมสร้างกล้ามเนื้อให้มีขนาดใหญ่โตและแข็งแรงเกินกว่าปกติสำหรับการแข่งขันยกน้ำหนัก

ความหมายของการฝึกความแข็งแรงด้วยการยกน้ำหนักในที่นี้ เน้นประสิทธิผล (Effective) และประสิทธิภาพของ โปรแกรมการฝึก (Efficient Exercise Program) รวมทั้งความปลอดภัย เพื่อนำไปสู่การพัฒนาสมรรถภาพของกล้ามเนื้อ (Muscular Fitness) ด้วยเหตุนี้ ความสำคัญประการแรกของการฝึกการยกน้ำหนักที่ควรจะต้องคำนึงถึง คือ ความปลอดภัยหากมีสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่บ่งบอกถึงความไม่ปลอดภัยในการฝึก หรือมีโอกาเสี่ยงต่อการบาดเจ็บหรือเป็นอันตราย โปรแกรมนั้นย่อมไม่เหมาะที่จะนำไปใช้กับคนทั่วไปและนักกีฬา ประการที่สอง โปรแกรมการฝึกความแข็งแรง ควรจะให้ผลหรือมีจุดมุ่งหมายด้านใดด้านหนึ่งอย่างชัดเจน ไม่ว่าจะเป็นช่วงระยะสั้นหรือระยะยาว ประการที่สาม ในสภาพสังคมปัจจุบันที่เต็มไปด้วยความเร่งรีบ (Fast Paced Society) เป็นเหตุให้ทุกคนต้องทำงานแข่งกับเวลาอาจจะมีเวลาสำหรับการออกกำลังกายต่อสัปดาห์รวมแล้วไม่เกิน 3-4 ชั่วโมง ดังนั้น การใช้เวลาอย่างมีประสิทธิภาพจึงขึ้นอยู่กับทางเลือกใช้วิธีการออกกำลังกายที่สามารถให้ผลได้อย่างแท้จริงด้วยการให้กลุ่มกล้ามเนื้อหลัก (Major Muscle Groups) ได้รับการฝึกในช่วงระยะเวลาประมาณ 20-30 นาที

อีกหนึ่งทางปฏิบัติ 8 ประการ ดังต่อไปนี้ จะสร้างความมั่นใจให้กับผู้เข้ารับการศึกษาในกรณีศึกษา ในเรื่องความปลอดภัย ประสิทธิภาพ และประสิทธิภาพของโปรแกรมฝึกสมรรถภาพความแข็งแรง ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

1. การเลือกท่าการบริหารในการฝึก (Exercise Selection)

เพื่อลดปัญหาความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ และเพื่อให้เกิดความสมดุลในการพัฒนากลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำงานร่วมกัน โดยเฉพาะกลุ่มกล้ามเนื้อหลักที่ควรได้รับการพัฒนาความแข็งแรง ประกอบด้วยกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps) กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (Hamstrings) กล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง (Low Back) กล้ามเนื้อหน้าท้อง (Abdominal) กล้ามเนื้ออก (Chest) กล้ามเนื้อส่วนบน (Upper Back) กล้ามเนื้อหัวไหล่ (Shoulders) กล้ามเนื้อต้นแขนด้านหน้าและด้านหลัง (Biceps and Triceps) ซึ่งเป็นกลุ่มกล้ามเนื้อโครงสร้างสำคัญของการเคลื่อนไหวร่างกาย นอกจากนี้ ควรพัฒนาความแข็งแรงกลุ่มกล้ามเนื้อโครงสร้างสำคัญของการเคลื่อนไหวร่างกายให้สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นด้วย ได้แก่ กล้ามเนื้อน่อง (Calves) กล้ามเนื้อหน้าแข้ง (Shins) กล้ามเนื้อสะโพก (Hip Adductors /Hip Abductors) กล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง (Right Oblique/Left Oblique) กล้ามเนื้อต้นคอ (Neck Flexors / Neck Extensors) และกล้ามเนื้อสะบักหลัง (Trapezes)

การฝึกความแข็งแรงให้กับกลุ่มเนื้อหลัก (Major Muscle Groups) ดังกล่าวมีความสำคัญและจำเป็นยิ่งต่อการเคลื่อนไหวของร่างกายโดยรวม ส่วนการฝึกกลุ่มกล้ามเนื้อย่อยที่ช่วยสนับสนุนการเคลื่อนไหว จะช่วยเพิ่มความสัมพันธ์ของการเคลื่อนไหวให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การฝึกกล้ามเนื้อเพียงบางกลุ่มหรือเพียงส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกาย จะส่งผลให้การเคลื่อนไหวร่างกาย โดยส่วนรวมขาดความสมดุล อันจะเป็นสาเหตุนำไปสู่การบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ (Muscle Injuries) ในเวลาต่อมา ยิ่งกล้ามเนื้อแต่ละมัดมีสภาพความแข็งแรงแตกต่างกันมากเท่าใด ความผิดปกติของโครงสร้าง การเสี่ยงต่อปัญหาการบาดเจ็บและการขาดความสมดุลในการเคลื่อนไหวของร่างกาย ยังมีโอกาสเกิดขึ้นได้สูงมากเท่านั้น

2. ความถี่หรือความบ่อยครั้งในการฝึก (Frequency)

การเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยการฝึกยกน้ำหนัก นอกจากจะเน้นให้บังเกิดผลต่อกลุ่มกล้ามเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (Connective Tissue) ที่ได้รับการฝึกแล้วความปลอดภัยและประสิทธิภาพของการฝึกเป็นอีกหนึ่งที่ต้องได้รับการพิถีพิถันดูแลเอาใจใส่ทุกครั้งที่ทำการฝึกความกดดัน (Stress) อันเป็นผลจากความหนักและความบ่อยครั้งของการฝึกจะทำให้กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่ได้รับการฝึก มีการซ่อมแซมและเสริมสร้าง (Repair and Rebuilding Processes) เกิดขึ้นภายในเซลล์เส้นใยที่ได้รับการกระตุ้น ซึ่งเป็นกระบวนการปรับตัวและเปลี่ยนแปลงทางเคมีเมื่อกล้ามเนื้อได้รับการฝึกด้วยความหนักที่เหมาะสมระหว่างนั้นจะมีการสังเคราะห์โปรตีน (Proteins Synthesized)

ในกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นด้วยโดยเฉพาะมายโอซิน (Myosin) ทำให้กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น โดยทั่วไปกระบวนการปรับตัวของกล้ามเนื้อดังกล่าวจะเกิดความสมบูรณ์ได้ต้องใช้เวลาในการพักผ่อนสภาพร่างกาย (Recovery) ประมาณ 48 ชั่วโมง หากช่วงระยะเวลาในการพักผ่อนสภาพร่างกายไม่เพียงพอ น้อยหรือสั้นมากเกินไป กระบวนการปรับตัวภายใน เซลล์กล้ามเนื้อถูกกระตุ้นโดยการฝึกครั้งต่อไป ด้วยเหตุนี้ เพื่อให้กระบวนการซ่อมแซมและเสริมสร้างภายในเซลล์กล้ามเนื้อเป็นไปอย่างสมบูรณ์ ภายหลังจากฝึกยกน้ำหนักแต่ละครั้ง (Work out) จึงควรกำหนดให้มีช่วงระยะเวลาในการพักผ่อนสภาพร่างกาย (Recovery) อย่างเพียงพอ

ส่วนใหญ่การฝึก 3 วันต่อสัปดาห์จะได้รับการตอบรับว่าเหมาะสมที่สุด เช่น ฝึกวันจันทร์ - วันพุธ - วันศุกร์ หรือฝึกวันอังคาร - วันพฤหัสบดี - วันเสาร์ เป็นต้น การฝึกที่กระทำบ่อยครั้งมากเกินไปจะมีผลทำให้คุณภาพหรือประสิทธิผลของการฝึกลดต่ำลง อย่างไรก็ตาม หากไม่สามารถทำการฝึกได้ 3 วันต่อสัปดาห์ การฝึกเพียง 2 วันต่อสัปดาห์ โดยจัดช่วงระยะเวลามาให้ห่างหรือชิดกันจนเกินไปก็สามารถพัฒนาความแข็งแรงเพิ่มขึ้นได้ เช่น ฝึกวันจันทร์กับวัน พฤหัสบดี หรือฝึกวันอังคารกับวันศุกร์ เป็นต้น

3. ระยะเวลาในการฝึก (Duration)

อุปสรรคที่สำคัญประการหนึ่งของการฝึกความแข็งแรง คือ ความยาวนานของระยะเวลาในการฝึก (The amount of time) ซึ่งผู้เข้ารับการฝึกส่วนมากต้องการผลตอบแทนอย่างคุ้มค่ากับเวลาที่เสียไป ไม่ว่าจะเป็นนักเพาะกายเพื่อแข่งขัน นักยกน้ำหนักหรือนักกีฬาประเภทต่างๆ ซึ่งมักจะทุ่มเวลาให้กับการฝึกซ้อมในประเภทกีฬาของตนอย่างหนัก โดยหวังที่จะพัฒนาศักยภาพในเชิงกีฬาให้ดียิ่งขึ้น แต่มีเวลาเพียงส่วนน้อยที่ทุ่มเทให้กับการพัฒนาความสมบูรณ์ทางด้านความแข็งแรง เพื่อรองรับการพัฒนาความก้าวหน้าทางด้านเทคนิคทักษะเช่นเดียวกับการพัฒนาระบบการทำงานแบบใช้ออกซิเจนซึ่งปกติระยะเวลาในช่วง 20 - 30 นาที ก็เพียงพอที่จะกระตุ้นให้คนทั่วไปมีสุขภาพร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรงได้ แต่ในนักกีฬาอาจจะต้องใช้ระยะเวลาและระดับความหนักที่มากกว่า ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการและความจำเป็นในการใช้ออกซิเจนของแต่ละประเภทกีฬา

ในการพัฒนาศักยภาพการทำงานของกล้ามเนื้อ การกระตุ้นให้กล้ามเนื้อต้องหดตัวกระทำกับความต้านทานที่มีความหนักหรือมีความกดดันพอเพียงหรือเหมาะสมอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 60 - 90 วินาที ด้วยการยกน้ำหนักเป็นจังหวะต่อเนื่องซ้ำๆ จำนวน 8 - 12 ครั้งต่อเซต การกระตุ้นความแข็งแรงด้วยการฝึกในลักษณะดังกล่าวนี้หลายเซต ไม่ก่อให้เกิดอันตรายแต่อย่างใด แต่ไม่ใช่วิธีการที่ต้องการสำหรับการฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรงให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้น ดังนั้น การฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรงกลุ่มกล้ามเนื้อหลักที่สำคัญ (Major Muscle Groups) สำหรับคนทั่วไปด้วยการยกน้ำหนักที่มีความต้านทานหรือความหนักที่ก่อให้เกิดความกดดันอย่างพอเพียง (Adequately Stressed)

จำนวน 8 – 12 ครั้งเซตเพียงเซตเดียวก็เป็นเพียงพอ สำหรับนักกีฬาควรฝึกอย่างน้อย 2 – 3 เซต หรือมากกว่า ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับความแข็งแรงที่ต้องการในแต่ละประเภทกีฬา

จากเหตุผลดังกล่าวนี้ หากใช้เวลาปฏิบัติกรยกจำนวน 8 – 12 ครั้งต่อเซต ประมาณ 60 – 90 วินาที ในการฝึกกลุ่มกล้ามเนื้อหลักแต่ละกลุ่ม เมื่อทำการฝึกครบทั้ง 9 กลุ่ม จะใช้เวลาประมาณ 9 – 14 นาที และถ้าใช้เวลาพักระหว่างการฝึกแต่ละท่าการบริหารอีกประมาณ 60-90 วินาที รวมกันแล้ว จะใช้เวลาในการฝึกแต่ละครั้ง (Work out) ประมาณ 18 – 28 นาที ซึ่งเป็นการลงทุนที่ได้ผลคุ้มค่ามากที่สุด สำหรับคนทั่วไปที่ต้องการพัฒนาสุขภาพให้แข็งแรง ในส่วนของนักกีฬาอาจจะต้องใช้เวลาในการฝึกเพิ่มขึ้นอีกประมาณ 1 – 2 เท่าของคนทั่วไป เนื่องจากนักกีฬาดังกล่าวต้องการความแข็งแรงในระดับที่มากกว่าหรือสูงกว่าคนทั่วไป

4. ความหนักในการฝึก (Intensity)

การฝึกความแข็งแรงจะทำในลักษณะที่ตรงกันข้ามกับการฝึกความอดทน เนื่องจากการพัฒนาความอดทนจะใช้ความหนักในการฝึกต่ำ (Low Intensity) ใช้ระยะเวลาในการปฏิบัตินาน (Long Time) ในขณะที่การฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรงจะใช้ความหนักในการฝึกสูง (High Intensity) และใช้เวลาในการปฏิบัติสั้น (Short Time) ดังนั้น การฝึกความแข็งแรงในแต่ละท่าการบริหารจะใช้ระยะเวลาประมาณ 60 – 90 วินาที ต่อเซต ความต้านทานที่ใช้ในการฝึกควรจะหนักหรือมากพอที่จะทำให้กล้ามเนื้อเกิดความเมื่อยล้าในการยกจำนวน 8 – 12 ครั้ง ต่อเซต

ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า คนส่วนมากสามารถยกน้ำหนักที่ระดับความหนัก 80 % ของความต้านทานสูงสุดได้จำนวน 8 ครั้ง และที่ระดับความหนัก 70 % ของความต้านทานสูงสุดได้จำนวน 12 ครั้ง ด้วยเหตุนี้ ความหนักที่ระดับ 70%- 80% ของความต้านทานสูงสุด จึงน่าจะเป็นความหนักที่เหมาะสมในการฝึกความแข็งแรง (Optimum Training Intensity) การใช้ความหนักในการฝึกที่ต่ำกว่าระดับ 70 % ของความต้านทานสูงสุดที่สามารถยกได้ ความแข็งแรงจะได้รับการพัฒนาลดลง ขณะเดียวกันการใช้น้ำหนักหรือความหนักในการฝึกที่สูงกว่าระดับ 80 % ของความต้านทานสูงสุดที่สามารถยกได้ โอกาสเสี่ยงต่อการบาดเจ็บย่อมเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน

การใช้ความหนักในการฝึกที่เหมาะสม หมายถึง ในแต่ละท่าการบริหารที่ฝึก ผู้เข้ารับกรฝึกสามารถปฏิบัติได้ไม่น้อยกว่า 8 ครั้ง และไม่มากกว่า 12 ครั้งต่อเซต ส่วนน้ำหนักจริงที่จะใช้ทำการฝึกแต่ละบุคคลนั้น จะต้องทดลองหรือประเมินจากการให้ผู้เข้ารับกรฝึกแต่ละบุคคลทดลองยก (Trial and Error) ซึ่งในอดีต ความต้านทานที่ใช้ในการฝึกจะประเมินจากน้ำหนักหรือความหนักที่สามารถยกได้สูงสุดหนึ่งครั้ง (IRM) อย่างไรก็ตาม วิธีการประเมินหาความหนักที่เหมาะสมการฝึกด้วยวิธีดังกล่าวนี้ ผู้เข้ารับกรฝึกมีโอกาสเสี่ยงต่ออันตรายและการบาดเจ็บสูงมาก ในทำนองเดียว

กัน เราคงไม่แนะนำให้คนทั่วไปออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจนที่ความหนักสูงสุดในการเต้นแอโรบิก (Aerobic Dance) เพราะจะก่อให้เกิดผลเสียต่อร่างกายมากกว่าผลดี

ด้วยเหตุนี้ ในการปฏิบัติแต่ละครั้งการควบคุมท่าทางการเคลื่อนไหวที่ถูกต้อง คือสิ่งสำคัญ และจำเป็นยิ่งกว่าการพยายามที่จะยกน้ำหนักให้ได้ความหนักเพิ่มขึ้นหลายๆ ซึ่งในไม่ช้าก็จะเสียการควบคุม ท่าทางการเคลื่อนไหวในที่สุด และไม่สามารถปฏิบัติกรยกได้อีกต่อไปสภาวะดังกล่าวนี้ แสดงถึงความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นชั่วคราวในช่วงระยะเวลาสั้นๆ

สูตรการยกน้ำหนักเพื่อความแข็งแรง

- ความหนัก (Intensity) : แต่ละเซตยก 8 -12 ครั้ง ระดับความหนัก 70% - 80 % ของความสามารถสูงสุด
- ความถี่ (Frequency) : 3 ครั้งต่อสัปดาห์ สลับวันเว้นวัน เช่น จันทร์ พุธ ศุกร์ เป็นต้น
- ระยะเวลาฝึก (Duration) : แต่ละครั้งที่ฝึกใช้เวลาประมาณ 20 -30 นาที แต่ละท่ากายบริหารใช้เวลาปฏิบัติต่อเซตประมาณ 60 -90 วินาที

5. ความเร็วในการปฏิบัติหรือการยกแต่ละครั้ง (Movement Speed)

ในการฝึกยกน้ำหนัก ความปลอดภัยเป็นสิ่งที่ควรจะต้องคำนึงเป็นอันดับแรก โดยเฉพาะมีความสำคัญยิ่งต่อการฝึกความแข็งแรงที่ต้องควบคุมน้ำหนักที่ค่อนข้างหนักถึงหนักมาก รวมทั้งท่าทางการเคลื่อนไหวอย่างช้าๆ ให้ถูกต้อง การปฏิบัติหรือการยกที่รวดเร็วมากๆ เป็นสิ่งที่ควรหลีกเลี่ยง เพราะจะทำให้ความกดดัน (Stress) ที่เกิดกับกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อเกี่ยวพันและข้อต่อ เปลี่ยนแปลงไปจากตำแหน่งที่ควรจะได้รับผลการฝึกนั้น

แต่ในความรู้สึกของผู้รับการฝึกส่วนมาก ชอบที่จะฝึกความแข็งแรงด้วยการปฏิบัติหรือยกน้ำหนักด้วยความเร็ว เพราะดูเหมือนว่าสามารถยกน้ำหนักได้หนักมากขึ้นกว่าเดิม แท้ที่จริงเป็นผลของโมเมนตัมอันเนื่องมาจากความเร็วในการยกมากกว่าผลความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้นจากการฝึก โดยความเป็นจริงแล้ว การฝึกยกน้ำหนักเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงที่ใช้วิธีการปฏิบัติด้วยความเร็ว มีอันตรายมากกว่าและได้ผลเสียน้อยกว่า (Less Effective) การยกหรือการเคลื่อนไหวน้ำหนักช้าๆ เนื่องจากลักษณะการยกที่กระทำอย่างช้าๆ จะกระตุ้นให้กล้ามเนื้อเกิดความเครียดเพิ่มมากขึ้น (More Muscle Tension) กล้ามเนื้อต้องออกแรงเพิ่มมากขึ้น (More Muscle Force) และมีการระดมเส้นใยกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้นด้วย (More Muscle Recruitment) ซึ่งที่กล่าวมาทั้งหมดนี้คือ การเสริมสร้างและพัฒนาความแข็งแรงให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

ถึงแม้ว่า ความเร็วในการปฏิบัติหรือการยกน้ำหนักในแต่ละท่ากายบริหาร จะมีความหลายหลายหรือแตกต่างกันไปบ้าง ซึ่งแนวทางที่ควรใช้เป็นเกณฑ์ในทางปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม คือ ยกหรือปฏิบัติตามด้วยความเร็ว 60 องศาต่อวินาที และเนื่องจากท่ากายบริหารยกน้ำ

หนักส่วนมากใช้ระยะหรือมุมการเคลื่อนไหวประมาณ 120 องศา ดังนั้นในการยกหรือการออกแรงเคลื่อนไหวน้ำหนักแต่ละครั้งจะใช้เวลาประมาณ 2 วินาที นอกจากนี้เมื่อสิ้นสุดระยะการเคลื่อนไหวน้ำหนักกลับสู่ท่าเริ่มต้นอย่างช้าๆ โดยใช้เวลาประมาณ 4 วินาที ทั้งนี้อาจกล่าวได้ว่าระยะเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหวน้ำหนักกลับสู่ท่าเริ่มต้น (Lowering Movement) ควรจะเป็นสองเท่าของระยะเวลาที่ใช้ในการยก (Lifting Movement) ทั้งนี้เนื่องจากขณะที่ค่อยๆ เคลื่อนไหวน้ำหนักกลับลงสู่ท่าเริ่มต้น กล้ามเนื้อจะหดตัวในลักษณะเหยียดยาวออก (Eccentric Contraction) ทำให้กล้ามเนื้อต้องออกแรงเพิ่มมากขึ้นกว่าตอนที่ยก ซึ่งจะก่อให้เกิดผลดีต่อการฝึกมากยิ่งขึ้น และเป็นผลดีต่อกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำงานตรงกันข้าม (Antagonist) ด้วย

6. ระยะของการเคลื่อนไหวในการยกน้ำหนัก (Range of Motion)

กฎเกณฑ์สำคัญอีกประการหนึ่งของการฝึกความแข็งแรง คือ การยกน้ำหนักในแต่ละท่าควรปฏิบัติให้เต็มระยะของการเคลื่อนไหว (Full Range of Motion) การเคลื่อนไหวหรือการยกน้ำหนักที่ไม่ครบระยะทางที่เหลือ และนำไปสู่การลดลงของประสิทธิภาพการเคลื่อนไหวของข้อต่อ (Reduction of joint Mobility) ด้วยเหตุนี้ ในการปฏิบัติการเคลื่อนไหวหรือการยกน้ำหนักในแต่ละท่ากายบริหาร จึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้กล้ามเนื้อหดตัวเต็มระยะของท่าการเคลื่อนไหวนั้น ตัวอย่างเช่น การยกน้ำหนักในท่า Arm Curl ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อกล้ามเนื้อทั้งสองทาง คือ กลุ่มกล้ามเนื้อเป้าหมาย (Target muscle group) จะได้รับการกระตุ้นอย่างเต็มที่ ได้แก่ กล้ามเนื้อต้นแขนด้านหน้า (Biceps) ในขณะที่กลุ่มกล้ามเนื้อตรงกันข้าม (Opposite muscle group) จะได้รับการยืดเหยียดเป็นพิเศษ ได้แก่ กล้ามเนื้อ ต้นแขนด้านหลัง (Triceps) เป็นต้น

ถึงแม้ว่า ในทางปฏิบัติจริงจะเป็นเรื่องยากในการที่จะพยายามให้กล้ามเนื้อหดตัวออกแรงเคลื่อนไหวน้ำหนักให้ได้เต็มระยะของการเคลื่อนไหว ซึ่งหมายถึง การที่จะพยายามกระตุ้นให้กล้ามเนื้อต้องออกแรงเพิ่มมากขึ้นนั่นเอง แนวทางปฏิบัติที่สามารถจะให้ผลได้ดีอีกวิธีหนึ่งคือ ในแต่ละท่ากายบริหารที่ฝึก ควรเริ่มต้นด้วยการใช้น้ำหนักเบา หรือน้ำหนักที่เหมาะสมกับความแข็งแรงของผู้เข้ารับการฝึก และกล้ามเนื้อสามารถหดตัวเคลื่อนไหวน้ำหนักได้เต็มระยะต่อจากนั้น พยายามที่จะรักษารูปแบบการเคลื่อนไหวให้คงไว้ ด้วยการค่อยๆ ปรับความต้านทานหรือน้ำหนักในการฝึกเพิ่มขึ้นทีละเล็กละน้อยตามลำดับ

7. ความก้าวหน้าในการฝึก (Progression)

หลักการฝึกที่สำคัญที่สุดประการหนึ่งของการฝึกความแข็งแรง คือ การปรับเปลี่ยนความต้านทานในการฝึก (Progressive Resistance) ซึ่งมีความสำคัญและจำเป็นต่อการที่จะพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ด้วยการฝึกให้กล้ามเนื้อได้รับกระตุ้นเพิ่มขึ้น (Increase the Training Stimulus) ตามลำดับทีละน้อย อย่างไรก็ตาม ลักษณะของการกระตุ้นที่นับว่าให้ผลดีที่สุด คือ การปรับเปลี่ยน

ความก้าวหน้าแบบสองทาง ที่เรียกว่า Double Progressive System ด้วยการกำหนดงานในการฝึกที่ความหนักระดับ 70%-80% ของความต้านทานสูงสุดที่สามารถยกได้ เริ่มฝึกด้วยความต้านทานที่ผู้เข้ารับการฝึกสามารถปฏิบัติการยกได้อย่างน้อย 8 ครั้ง และใช้น้ำหนักหรือความต้านทานดังกล่าวฝึกต่อไปจนกระทั่งผู้เข้ารับการฝึกสามารถปฏิบัติการยกได้อย่างต่อเนื่องสมบูรณ์จำนวน 12 ครั้ง ในกรณีผู้เข้ารับการฝึกสามารถปฏิบัติจำนวนได้เพิ่มขึ้นจนกระทั่งถึง 12 ครั้งต่อเซต ให้ปรับความต้านทานหรือน้ำหนักเพิ่มขึ้นอีกประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักหรือความต้านทานที่สามารถยกได้จากนั้นให้

ทำการฝึกต่อไปโดยใช้น้ำหนักหรือความต้านทานที่ปรับใหม่ ด้วยการให้ยก 8 ครั้งต่อเซตเมื่อไรก็ตามที่ผู้เข้ารับการฝึกสามารถได้อย่างต่อเนื่องถึง 12 ครั้งต่อเซต ได้ทำการปรับน้ำหนักหรือความต้านทานเพิ่มขึ้นอีก 5 เปอร์เซ็นต์ จากน้ำหนักที่สามารถยกได้ ตัวอย่างเช่น ผู้เข้ารับการฝึกสามารถน้ำหนัก 50 ปอนด์ ได้อย่างต่อเนื่อง 12 ครั้งต่อเซต การฝึกในครั้งต่อไปควรปรับเพิ่มน้ำหนักเป็น 52.5 ปอนด์ ด้วยการให้ยก 8 ครั้งต่อเซต เป็นต้น

8. ความต่อเนื่องในการฝึก (Exercise Continuity)

ถึงแม้ว่าช่วงเวลาพักระหว่างการฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรง จะดูเหมือนว่า ไม่ค่อยได้รับความสนใจเอาใจใส่หรือให้ความสำคัญเท่าที่ควร ในการจัดโปรแกรมการฝึกยกน้ำหนักแต่ก็ควรจัดให้มีช่วงระยะเวลาพักสั้น ๆ โดยคำนึงถึงความเหมาะสมในแต่ละท่าที่ฝึก การกำหนดให้พักระหว่างท่ากายบริหารที่ง่าย ๆ นานเกินไปไม่ได้ช่วยให้ประสิทธิภาพของการฝึกเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด การใช้เวลาเพียงช่วงสั้น ๆ ในการเคลื่อนที่เปลี่ยนท่ากายบริหารจากท่าหนึ่งไปสู่อีกท่าหนึ่ง จะมีผลช่วยให้ขบวนการเผาผลาญและผลิตพลังงานของร่างกาย ยังคงรักษาสภาพการทำงานอยู่ในระดับสูง ซึ่งจะมีผลทำให้ประสิทธิภาพในการฝึกแต่ละครั้งเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การพักระหว่างท่ากายบริหารยกน้ำหนักแต่ละท่าไม่ควรนานเกินกว่า 60-90 วินาที

ข้อควรพิจารณาในการฝึกยกน้ำหนัก (Training Considerations)

ไม่ว่าจะเป็นการฝึกโดยใช้เครื่องมือฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วน หรืออุปกรณ์ที่สามารถเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระ (Free Weight) เช่น บาร์เบล ดัมเบล เป็นต้น ล้วนแต่สามารถให้ผลต่อการฝึกความแข็งแรงได้เป็นอย่างดี โดยทั่วไป เครื่องมือฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วน (Mechanic) จะสามารถใช้ประโยชน์ได้มากสำหรับกายบริหารลำตัว (Midsection) และขา (Legs) โดยเฉพาะท่าฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัวด้านหลัง ซึ่งเป็นท่ากายบริหารที่ค่อนข้างยากในการควบคุมท่าทางการเคลื่อนไหวหากใช้อุปกรณ์บาร์เบล หรือดัมเบลในการฝึก ขณะเดียวกันอาจเป็นข้อห้าม (Contraindicated) สำหรับผู้ที่ยังไม่เคยมีประสบการณ์ในการฝึกยกน้ำหนัก และผู้ที่มีปัญหาเกี่ยวกับลำตัวด้านหนึ่ง ซึ่งควรหลีกเลี่ยงการใช้อุปกรณ์บาร์เบลหรือดัมเบลในการฝึก ในทางตรงกันข้าม

อุปกรณ์บาร์เบล ดัมเบล จะสามารถฝึกได้หลากหลายรูปแบบ สำหรับการบริหารร่างกายส่วนบน (Upper Body)

สิ่งสำคัญที่ควรต้องระมัดระวังและคำนึงถึงทุกครั้งไม่ว่าจะเป็นการใช้อุปกรณ์ (Equipment) ชนิดใดในการฝึก คือ ความปลอดภัยและประโยชน์ที่พึงได้รับจากการฝึก นอกจากนี้ การหายใจออก (Exhale) ให้กระทำในระหว่างการออกแรงยก (Lifting Movement) และการหายใจเข้า (Inhale) ให้กระทำในระหว่างกลับลงสู่ท่าเริ่มต้น (Lowering Movement) ไม่ควรกลั้นลมหายใจไว้ตลอดการเคลื่อนไหวน้ำหนัก หรือจับถือ (Grip) อุปกรณ์ด้วยอาการเกร็ง ซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุนำไปสู่การเสี่ยงต่อการเดินอาการความดันโลหิตสูงเฉียบพลันได้

หลักพื้นฐานของการฝึกยกน้ำหนัก 5 ประเภท (เจริญ กระบวนรัตน์, 2544)

การฝึกความแข็งแรง (Strength training)

คือการกระตุ้นโดยตรงต่อกล้ามเนื้อเป็นเชิงบังคับให้กล้ามเนื้อต้องออกแรงทำงานเพื่อพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วน ในอีกความหมายหนึ่งความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหมายถึงความสามารถในการออกแรงต้านทานกับแรงที่มากระทำต่อร่างกายหรือความสามารถในการเคลื่อนไหวหรือเคลื่อนที่ของร่างกายจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ตัวอย่างที่แสดงให้เห็นถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างชัดเจน เช่น ความสามารถในการเหยียดแขนดันน้ำหนักที่หนักมากในมือขึ้นจากอกในท่า Bench press จนกระทั่งแขนเหยียดตั้ง เป็นต้น

การฝึกความอดทน (Endurance training)

ความหมายโดยรวมคือ ความสามารถในการปฏิบัติการเคลื่อนไหวส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายด้วยการยกน้ำหนักท่าใดท่าหนึ่งให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้ในช่วงเวลาที่ยาวนาน ซึ่งเป็นการปฏิบัติที่นานกว่าปกติ คือประมาณ 2 นาทีหรือมากกว่า ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายและระดับความอดทนที่ต้องการฝึก การฝึกในลักษณะดังกล่าวนี้เส้นใยกล้ามเนื้อแดงหรือเส้นใยชนิดหดตัวช้า (Slow-twitch fibers) จะทำหน้าที่สำคัญ ซึ่งเป็นระดับการทำงานแบบใช้ออกซิเจน ดังนั้นการฝึกในลักษณะนี้จะมีผลต่อการช่วยพัฒนาระบบไหลเวียนเลือดให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นด้วย

การฝึกความทนทาน (Stamina training)

ความหมายโดยรวมคือความสามารถในการปฏิบัติการเคลื่อนไหวส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายด้วยการยกน้ำหนักให้ได้จำนวนครั้งมากในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ตัวอย่างเช่น ท่านสามารถยกน้ำหนักในท่า Calf raise ได้จำนวนครั้ง 20 ครั้ง ภายในระยะเวลา 30 วินาที การปฏิบัติดังกล่าวนี้ถือเป็นการฝึกความทนทานให้กับกล้ามเนื้อน่อง (Calf) หรือกล้ามเนื้อที่ปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้น

การฝึกกำลัง (Power training)

ความหมายในทางปฏิบัติคือ การออกแรงเต็มที่ด้วยความรวดเร็วในจังหวะที่ปฏิบัติ การเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นจังหวะที่กล้ามเนื้อต้องออกแรงยกหรือเอาชนะแรงต้านทานเพื่อเคลื่อนน้ำหนักไปในทิศทางที่ต้องการ หลังจากนั้น จังหวะที่ผ่อนน้ำหนักกลับลงสู่ท่าเริ่มต้นควรกระทำอย่างช้า ๆ โดยมีการออกแรงต้านกับน้ำหนักตลอดระยะเวลาที่ทำการเคลื่อนไหวกลับสู่ท่าเริ่มต้น

การฝึกกล้ามเนื้อให้มีขนาดใหญ่ขึ้น (Muscular hypertrophy training)

เป็นรูปแบบการฝึกอีกลักษณะหนึ่งที่ต้องการเพิ่มขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อ การฝึกประเภทนี้ค่อนข้างจะมีความจำกัดสำหรับเพศหญิงซึ่งทำให้ได้ผลน้อยกว่าเพศชาย สำหรับเพศชาย ความแข็งแรงจะเพิ่มขึ้นตามขนาดของกล้ามเนื้อที่ใหญ่ขึ้น เพศหญิงอาจไม่เป็นเช่นนั้นเนื่องจากกล้ามเนื้อมิได้มีขนาดใหญ่โตเพิ่มขึ้นอย่างเด่นชัดเหมือนเพศชาย แต่ก็มีเพิ่มความแข็งแรงเพิ่มขึ้นและบางทีอาจทำให้เลือดรูปร่างผอมบางลงไปเสียด้วยซ้ำ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากไขมันที่สะสมอยู่ในกล้ามเนื้อลดลงทำให้รูปร่างกระชับได้สัดส่วนดูสวยงามขึ้น ขนาดของกล้ามเนื้อที่ใหญ่ขึ้น เป็นผลมาจากองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญ 3 ประการคือ

1. จำนวนน้ำหนักที่ใช้ในการฝึก (Intensity)
2. จำนวนครั้งที่กระทำซ้ำในช่วงระยะเวลาที่กำหนด (Frequency)
3. ช่วงระยะเวลาที่ใช้ในการฝึก (Duration)

หากองค์ประกอบพื้นฐานสำคัญทั้ง 3 ประการดังกล่าวนี้ ถูกกำหนดไว้อย่างถูกต้องเหมาะสมในการฝึก ซึ่งเรียกว่าความหนักหรือความเข้มในการฝึกหรือการออกกำลังกาย (Exercise intensity) นอกจากองค์ประกอบพื้นฐานทั้ง 3 ประการดังกล่าวนี้ ยังสามารถปรับเปลี่ยนได้หลายรูปแบบ อาทิเช่น

1. ลดน้ำหนักในการฝึกลง โดยเพิ่มจำนวนครั้งในการยกมากขึ้นภายในระยะเวลาที่กำหนด
2. เพิ่มน้ำหนักในการฝึกมากขึ้น โดยลดจำนวนครั้งในการยกให้น้อยลงในช่วงระยะเวลาที่กำหนด
3. เพิ่มจำนวนครั้งในการยกมากขึ้น โดยใช้น้ำหนักและระยะเวลาในการฝึกเท่าเดิม
4. ลดระยะเวลาในการฝึกให้น้อยลง โดยใช้น้ำหนักและจำนวนครั้งในการฝึกเท่าเดิม

อย่างไรก็ตาม ถ้าหากท่านปฏิบัติตามองค์ประกอบพื้นฐานทั้งสามประการดังกล่าวข้างต้น ก็มีโอกาสเป็นไปได้ที่จะทำให้กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ขึ้น ตามปกติ การฝึกจะเริ่มด้วยการกำหนดให้ยกหรือปฏิบัติจำนวน 8-12 ครั้ง สำหรับแขนหรือร่างกายส่วนบน และจำนวน 10-20 ครั้ง สำหรับลำตัวและขา ซึ่งเป็นหลักพื้นฐานที่นิยมกันในการปฏิบัติโดยทั่วไป ส่วนการตอบสนองที่เกิดขึ้นในร่างกายอาจจะแตกต่างกันไปในแต่ละคน ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะของกิจกรรมหรือท่ากายบริหารที่ใช้

ในการฝึก ตลอดจนความหนักเบาที่กำหนด ส่งผลให้การพัฒนาก่อเกิดความแตกต่างกันไปในแต่ละคน ซึ่งเป็นสิ่งที่ท่านต้องสังเกตติดตามความเปลี่ยนแปลงและพิจารณาว่า ในแต่ละช่วงเวลาที่กำหนดให้ฝึกท่านใช้น้ำหนักและจำนวนครั้งที่ยกมากน้อยเพียงใด จึงจะมีความเหมาะสมในการเพิ่มขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อหรือความแข็งแรงให้กับตัวท่านเอง พื้นฐานของการฝึกยกน้ำหนักทั้ง 5 ประเภท ดังจะได้อธิบายต่อไปนี้จะขอนำมายกน้ำหนักในท่า Bench press มาแสดงเป็นตัวอย่างให้เห็นถึงขั้นตอนของการฝึกหรือการปฏิบัติโดยเริ่มต้นจากการลดคานน้ำหนักลงมาอยู่ที่ระดับอก ต่อจากนั้นจึงดำเนินการปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. การฝึกยกน้ำหนักเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรง (Strength training)

1.1 ยกน้ำหนักขึ้นจากอก ลดน้ำหนักกลับสู่ท่าเริ่มต้นที่ระดับอก จังหวะการต่อเนื่องซ้ำ ๆ ตลอดการเคลื่อนไหว

1.2 ปฏิบัติ 3-5 ครั้งต่อเซต ฝึก 3-5 เซตต่อท่ากายบริหาร

1.3 ไม่ควรกังวลกับระยะเวลาที่ใช้ในการยก 3-5 ครั้งว่าจะยาวนานแค่ไหนเพราะจุดมุ่งหมายของการฝึกความแข็งแรง ท่านไม่จำเป็นต้องแข่งกับเวลาเนื่องจากระดับความหนักที่ใช้ในการฝึกค่อนข้างหนักถึงหนักมาก

2. การฝึกยกน้ำหนักเพื่อเสริมสร้างความอดทน (Endurance training)

2.1 ยกน้ำหนักขึ้น จากอกด้วยความเร็วปานกลาง จังหวะการเคลื่อนไหวในการปฏิบัติ จะต้องกระทำอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอจนกระทั่งสิ้นสุดการฝึกแต่ละเซต

2.2 ใช้น้ำหนักเกือบสูงสุดหรือน้ำหนักที่ท่านสามารถยกได้ต่อเนื่อง 2 นาทีหรือมากกว่าฝึก 1 – 5 เซตต่อท่ากายบริหาร

2.3 เป็นการฝึกที่ช่วยกระตุ้นอัตราการเต้นของหัวใจ ซึ่งมีผลต่อการทำงานของระบบไหลเวียนเลือดด้วย

3. การฝึกยกน้ำหนักเพื่อเสริมสร้างความทนทาน (Stamina training)

3.1 ยกน้ำหนักขึ้นลงด้วยความเร็วที่จะสามารถกระทำได้

3.2 ปฏิบัติต่อเนื่องกัน 30 วินาทีหรือมากกว่า นอกจากนี้ยังสามารถปรับช่วงระยะเวลาการฝึกเพิ่มขึ้นได้หลายรูปแบบจนกระทั่งถึง 2 นาทีหรือมากกว่า ทั้งขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายที่จะทำไปใช้ประโยชน์ทางด้านใด หลังจากนั้นปรับเพิ่มน้ำหนักมากขึ้นและลดระยะเวลาการฝึกแต่ละช่วงให้สั้นลงเหลือ 30 วินาที

3.3 ใช้น้ำหนักมากเท่าที่ท่านจะสามารถปฏิบัติได้ ด้วยความรวดเร็วเต็มที่ ภายในช่วงระยะเวลาที่กำหนด

4. การฝึกยกน้ำหนักเพื่อเสริมสร้างกำลัง (Power training)

4.1 จังหวะที่ออกแรงยกหรือออกแรงเคลื่อนน้ำหนัก ให้ปฏิบัติหรือกระทำด้วยความรวดเร็วหรือเป็นจังหวะที่เร็วที่สุดเท่าที่จะสามารถกระทำได้และพยายามที่จะเพิ่มความเร็วหรือรักษาจังหวะความเร็วนั้นไว้ตลอดทุกครั้งที่ยกออกแรงยก

4.2 หยุดนิ่งช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ในจังหวะสุดท้ายของการยก หลังจากนั้นลดน้ำหนักลงมาสู่อกหรือท่าเริ่มต้นอย่างช้า ๆ โดยมีการออกแรงต้านกับน้ำหนักตลอดระยะเวลาที่มีการเคลื่อนน้ำหนักกลับลงสู่ท่าเริ่มต้น

4.3 ปฏิบัติ 1-3 ครั้งต่อเซต ผัก 3-6 เซต โดยปรับน้ำหนักเพิ่มขึ้นทุกเซต

4.4 ควรมีการฝึกโดยใช้น้ำหนักสูงสุดเท่าที่ท่านสามารถยกได้ จักรรวมเข้าไว้ในโปรแกรมการฝึกอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

5. การฝึกยกน้ำหนักเพื่อเพิ่มขนาดกล้ามเนื้อ (Muscular hypertrophy training)

5.1 น้ำหนักที่ใช้ในการฝึกควรเป็นน้ำหนักที่สามารถยกได้ใน 8-12 ครั้ง แล้วทำให้กล้ามเนื้อเกิดความรู้สึกอ่อนล้าพอดี

5.2 พยายามปฏิบัติการยก 8-12 ครั้ง โดยใช้ระยะเวลาสั้นที่สุดเท่าที่สามารถกระทำได้ด้วยน้ำหนักที่มากที่สุดเท่าที่จะสามารถควบคุมท่าทางการเคลื่อนไหวได้อย่างถูกต้องและมั่นคง

5.3 ปรับเพิ่มน้ำหนักมากขึ้น ลดเวลาการปฏิบัติให้สั้นลง หรือเพิ่มจำนวนครั้งในการปฏิบัติสูงขึ้น การปรับเพิ่มน้ำหนักในลักษณะดังกล่าวนี้ ควรกระทำทุกช่วงการฝึกครั้งที่สามหรือครั้งที่สี่

อย่างไรก็ตาม หลักพื้นฐานการฝึกยกน้ำหนักดังที่ได้กล่าวมาแล้วทั้งหมดนี้จะบังเกิดผลสมบูรณ์เพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับการกำหนดความหนักเบาของการฝึกได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับสภาพร่างกายของผู้รับการฝึก รวมทั้งความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์ของผู้ควบคุมดูแลการฝึกที่จะประเมินและปรับเปลี่ยนรูปแบบวิธีการตลอดจนความหนักเบาในแต่ละช่วงเวลาได้อย่างสอดคล้องเหมาะสมกับสภาพร่างกายที่ได้รับการพัฒนา

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุปราณี สินพรหมราช (2521) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ผลของการฝึกกล้ามเนื้อ โดยใช้น้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่ากรรเชียงระยะทาง 50 เมตร” กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตหญิงซึ่งกำลังเรียนวิชาว่ายน้ำ 2 ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา จำนวน 24 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 12 คน กลุ่มที่หนึ่งฝึกทักษะการว่ายน้ำท่ากรรเชียงอย่างเดียว 1 ชั่วโมง กลุ่มที่สองฝึกทักษะการว่ายน้ำท่ากรรเชียงควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อ โดยใช้น้ำหนักโดยทำการฝึก

ทักษะการว่ายน้ำ 30 นาที แล้วฝึกกล้ามเนื้อ โดยใช้น้ำหนัก 30 นาที ทำการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ ศุกร์ ผลปรากฏว่า การฝึกทักษะว่ายน้ำทำกรรเชิงอย่างเดียวกับการฝึกทักษะว่ายน้ำทำกรรเชิงควบคู่กับการฝึกกำลังกล้ามเนื้อให้ผลต่อความสามารถในการว่ายน้ำทำกรรเชิงระยะทาง 50 เมตร ไม่แตกต่างกัน แต่ความสามารถในการว่ายน้ำหลังการฝึกดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งสองกลุ่ม

นิคม บุญสุวรรณ (2527) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ผลการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอล” ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งมีความสามารถในการเล่นบาสเกตบอล และเคยเข้าร่วมแข่งขันในระดับกีฬาภายในโรงเรียนมาแล้ว จำนวน 30 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน โดยแต่ละกลุ่มมีความแข็งแรงและความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูไม่แตกต่างกัน กลุ่มที่ 1 ฝึกเฉพาะกระโดดยิงประตูอย่างเดียว 50 ครั้ง กลุ่มที่ 2 ฝึกกระโดดยิงประตู 50 ครั้ง ควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนัก และกลุ่มที่ 3 ฝึกกระโดดยิงประตู 25 ครั้ง ควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนัก ให้กลุ่มตัวอย่างรับการฝึกตามแผนการฝึกเป็นเวลา 4 สัปดาห์ ๆ ละ 5 วัน สำหรับแผนการฝึกด้วยน้ำหนักให้ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน ทดสอบความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูที่เส้นโทษ จำนวน 50 ครั้ง ก่อนการฝึกและเมื่อสิ้นสุดการฝึก นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลโดยใช้ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่า “ที” และการ วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ผลการวิจัยพบว่า ผู้รับการฝึกทั้ง 3 กลุ่ม มีความแม่นยำในการ กระโดดยิงประตูเมื่อสิ้นสุดการฝึกสูงกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กลุ่มฝึกกระโดดยิงประตู 50 ครั้ง ควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนักมีความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูสูงกว่ากลุ่มฝึกเฉพาะกระโดดยิงประตูอย่างเดียว 50 ครั้ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มฝึกกระโดดยิงประตู 25 ครั้ง ควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนัก และกลุ่มฝึกเฉพาะกระโดดยิงประตูอย่างเดียว 50 ครั้ง มีความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มฝึกกระโดดยิงประตู 50 ครั้ง ควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนัก และกลุ่มฝึกกระโดดยิงประตู 25 ครั้ง ควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนักมีความแม่นยำในการยิงประตูเมื่อสิ้นสุดการฝึก ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังพบอีกว่า กลุ่มฝึกกระโดดยิงประตู 50 และ 25 ครั้ง ควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนักมีความแข็งแรง เมื่อสิ้นสุดการฝึกสูงกว่ากลุ่มฝึกเฉพาะกระโดดยิงประตูอย่างเดียว 50 ครั้ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ไพศาล โรจนวิภาต (2528) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “เปรียบเทียบระยะของการทุ่มน้ำหนักที่ได้ผลจากการฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนักเพียงอย่างเดียว กับ การฝึกทักษะการทุ่มน้ำหนักควบคู่กับการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ” กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตนนทบุรี จำนวน 40 คน แบ่งออกเป็นสองกลุ่ม ๆ ละ 20

คน กลุ่มที่ 1 ฝึกทักษะการทຸ່ມน้ำหนักร้อยอย่างเดียว โดยใช้เวลาฝึกในวันอังคาร วันพฤหัสบดี และวันเสาร์ กลุ่มที่ 2 ฝึกทักษะการทຸ່ມน้ำหนักควบคู่กับการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ใช้เวลาฝึกในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ และฝึกทักษะการทຸ່ມน้ำหนักในวันอังคาร วันพฤหัสบดี และวันเสาร์ รวมเวลาฝึกทั้งหมด 6 สัปดาห์ ก่อนและหลังการฝึกได้ทดสอบเพื่อวัดระยะทางการทຸ່ມน้ำหนักและทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนอกและขาของผู้เข้ารับการทดลองทั้งสองกลุ่ม และในระหว่างการฝึกแต่ละสัปดาห์มีการทดสอบระยะการทຸ່ມน้ำหนักและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยการทดสอบค่าที่ ผลปรากฏว่า การฝึกทักษะการทຸ່ມน้ำหนักควบคู่กับการฝึก ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ และการฝึกทักษะการทຸ່ມน้ำหนักเพียงอย่างเดียวให้ผลต่อระยะการทຸ່ມไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังพบว่า หลังการฝึกทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ทวี แดงทับทิม (2530) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ผลของการฝึกกล้ามเนื้อ โดยการยกน้ำหนักต่อความแม่นยำในการยิงปืน” กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒพลศึกษา จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย และไม่เคยเป็นนักกีฬายิงปืนมาก่อน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่มเท่า ๆ กัน คือ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มฝึกทักษะการยิงเดียว และกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่ฝึกทักษะการยิงปืนควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อ โดยการยกน้ำหนัก ใช้เวลาฝึก 6 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า การฝึกทักษะการยิงปืนควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อ กับการฝึกทักษะการยิงปืนเพียงอย่างเดียว มีผลต่อความแม่นยำในการยิงปืนไม่แตกต่างกัน แต่ระยะเวลาในการฝึกยิงปืน 6 สัปดาห์ มีผลต่อความแม่นยำในการยิงปืนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และระยะเวลาของการฝึกภายหลัง สัปดาห์ที่ 2 4 และ 6 มีผลทำให้อัตราแม่นยำในการยิงปืนเพิ่มสูงขึ้นกว่าก่อนฝึก

ศักดิ์ อินพิรุฑ (2532) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ผลของการฝึกยกน้ำหนักที่มีต่อความแม่นยำในการโยนลูกในกีฬาเปตอง” กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชาย ของวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชุมพร จำนวน 48 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1 ฝึกทักษะการโยนลูกเปตองอย่างเดียว เป็นเวลา 60 นาที กลุ่มที่ 2 ฝึกทักษะในการโยนลูกเปตองเป็นเวลา 40 นาที กลุ่มที่ 3 ฝึกทักษะในการโยนลูก เปตองเป็นเวลา 60 นาที และทำการฝึกยกน้ำหนักอีก 20 นาที และกลุ่มควบคุมให้เล่นกีฬาเปตองเองตามลำพังเป็นเวลา 60 นาที ทำการฝึกนาน 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ผลการศึกษาพบว่า ความแม่นยำในการโยนลูกในกีฬาเปตองของทุกกลุ่มมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการเปรียบเทียบความแม่นยำในการโยนลูกในกีฬาเปตองพบว่า กลุ่มที่ 3 มีความแม่นยำในการโยนลูกในกีฬาเปตองมากที่สุด ในกลุ่มที่ 2 มีความแม่นยำในการโยนลูกในกีฬาเปตองมากกว่ากลุ่มที่ 1 และกลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ 1 มีความแม่นยำในการโยนลูกในกีฬาเปตองมากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ถาวร พันธุ์เรือง (2533) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ผลของการฝึกโดยใช้จักรถ่วงน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการขึ้นขว้างจักร” กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชลบุรี จำนวน 45 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน กลุ่มที่ 1 ฝึกโดยใช้จักรปกติ กลุ่มที่ 2 ฝึกโดยใช้จักรถ่วงน้ำหนัก กลุ่มที่ 3 ฝึกโดยใช้จักรปกติควบคู่กับจักรถ่วงน้ำหนัก ทำการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 1 ชั่วโมง นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์หาความแปรปรวนทางเคียวชนิดวัดซ้ำ และทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีของ เซฟเฟ้ ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการขว้างจักรของทั้ง 3 กลุ่ม พัฒนาระยะทางได้มากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังการฝึกกลุ่มที่ฝึกโดยใช้จักรปกติ กับกลุ่มที่ฝึกโดยใช้จักรถ่วงน้ำหนัก กลุ่มที่ฝึกโดยใช้จักรปกติควบคู่กับจักรถ่วงน้ำหนัก มีผลต่อระยะทางในการขว้างจักรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และระหว่างกลุ่มที่ฝึกโดยใช้จักรถ่วงน้ำหนักและกลุ่มที่ฝึกโดยใช้จักรปกติควบคู่กับจักรถ่วงน้ำหนัก มีผลต่อระยะทางการขว้างจักรไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ภาวิน พงนอารี (2534) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ผลของการฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนด้วยน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการเล่นเทนนิส” กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดราชบุรี จำนวน 24 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน ให้กลุ่มที่ 1 ฝึกทักษะอย่างเดียว 1 ชั่วโมง กลุ่มที่ 2 ฝึกทักษะเทนนิส 40 นาที และฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วน 20 นาที ทำการฝึกนาน 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ผลการศึกษาพบว่า การฝึกทักษะเทนนิสอย่างเดียวกับการฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วน ให้ผลต่อความสามารถในกีฬาเทนนิสไม่แตกต่างกัน

ในปี ค.ศ.1971 ซอเยอร์ (Sawyers 1971 : 4532-A) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของวิธีการฝึกที่มีต่อความแม่นยำในการยิงประตูบาสเกตบอล และระยะทางในการขว้างลูกบาสเกตบอล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายระดับอุดมศึกษา จำนวน 55 คน มีความสามารถในการยิงประตูบาสเกตบอลในระดับเดียวกัน คัดเลือกโดยการทดสอบยิงประตูจำนวน 30 ครั้ง ก่อนการฝึกทุกคนผ่านการทดสอบความแม่นยำในการยิงประตูที่ระยะทาง 18 และ 24 ฟุต ทดสอบความแข็งแรงของการงอข้อมือและการขว้างลูกบาสเกตบอล แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มฝึกหัด 4 กลุ่ม ๆ ละ 11 คน และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม จำนวน 11 คน ฝึกติดต่อกันเป็นเวลา 4 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน แต่ละกลุ่มฝึกตามแผนการดังนี้ กลุ่มที่ 1 ฝึกยิงประตูวันละ 30 ครั้ง ที่ระยะทาง 18 ฟุต กลุ่มที่ 2 ฝึกยกน้ำหนัก โดยใช้ 40 เปอร์เซ็นต์ของกำลังสูงสุด ยกวันละ 3 ชุด ๆ ละ 10 ครั้ง กลุ่มที่ 3 ฝึกยิงประตูวันละ 15 ครั้ง ที่ระยะทาง 18 ฟุต ควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนักวันละ 3 ชุด ๆ ละ 5 ครั้ง กลุ่มที่ 4 ฝึกเลียนแบบการยิงประตูโดยไม่มีแรงต้านทาน กลุ่มที่ 5 กลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่า (1) กลุ่มฝึกยิงประตูมีการปรับปรุงความแม่นยำในการยิงประตูอย่างมีนัยสำคัญมากกว่ากลุ่มอื่น ๆ (2) ทั้ง 5 กลุ่ม ไม่มีผลต่อความ

แม่นยำที่ระยะทาง 24 ฟุต (3) กลุ่มฝึกยกน้ำหนักและกลุ่มฝึกยิงประตูลูกศรควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนักมีการพัฒนาความแข็งแรงของการงอข้อมือน้อยอย่างมีนัยสำคัญ (4) กลุ่มฝึกยกน้ำหนักและกลุ่มฝึกยิงประตูลูกศรควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนักมีการพัฒนาการขว้างลูกบาสเกตบอลอย่างมีนัยสำคัญ (5) สรุปได้ว่าการฝึกยิงประตูลูกศรมีการพัฒนาด้านความแม่นยำในการยิงประตูลูกศรอย่างมีนัยสำคัญ ขณะเดียวกันการฝึกยกน้ำหนักทำให้ความแม่นยำในการยิงประตูลูกศรที่ระยะทาง 18 ฟุต ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ แต่ความแข็งแรงของการงอข้อมือและการขว้างลูกบาสเกตบอลเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

ในปีเดียวกัน เฮนเดอร์สัน (Henderson 1971 : 3320-A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลของน้ำหนักของเหล็กและจำนวนครั้งของการฝึก ความบ่อยของการฝึก และความรู้เกี่ยวกับการฝึกยกน้ำหนักต่อการเปลี่ยนแปลงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายระดับอุดมศึกษาจำนวน 117 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ฝึกยกน้ำหนักสัปดาห์ละ 3 วัน ๆ ละ 3 ชุด ๆ ละไม่เกิน 6 ครั้ง (6- Repetition Maximum) ควบคู่กับการฟังบรรยายและสาธิตเกี่ยวกับการฝึกยกน้ำหนัก กลุ่มที่ 2 ฝึกยกน้ำหนักสัปดาห์ละ 2 วัน ๆ ละ 2 ชุด ๆ ละไม่เกิน 9 ครั้ง (9- Repetition Maximum) กลุ่มตัวอย่างผ่านการทดสอบการยกน้ำหนักแบบ เบ็นช เพรส (Bench Press) 1 ครั้ง โดยใช้น้ำหนักสูงสุดทดสอบ 2 ระยะ คือ ก่อนการฝึกและหลังการฝึก และหลังจากการฝึกแล้ว 3 สัปดาห์ ทดสอบความรู้ด้วยแบบทดสอบความรู้ที่ครูสร้างขึ้น ฝึกคิดต่อกันเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า (1) กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับความดูแลอย่างใกล้ชิดถูกจำกัด โอกาสที่จะนำความรู้เกี่ยวกับการยกน้ำหนักมาใช้ (2) ในจำนวนครั้งการฝึกเท่ากัน กลุ่มที่ฝึกยกน้ำหนักมาก มีการปรับปรุงความแข็งแรงไม่มากกว่ากลุ่มที่ฝึกยกน้ำหนักน้อย (3) ความบ่อยของการฝึกพบว่า ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน ดีกว่าฝึกทุก ๆ วัน (4) การฝึก 6 สัปดาห์ การบรรยายและสาธิตในเวลา 2-3 สัปดาห์ ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

เนลเลอร์ (Naylor 1971 : 5828-A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของกำลังข้อมือและข้อศอกที่มีผลต่อความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูลูกศร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายระดับวิทยาลัยจำนวน 57 คน ก่อนการฝึกทุกคนผ่านการทดสอบความแม่นยำในการยิงประตูลูกศร กำลัง และความแข็งแรง แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 19 คน ฝึกคิดต่อกันเป็นเวลา 5 สัปดาห์ ๆ ละ 4 วัน แต่ละกลุ่มฝึกตามแผนการดังนี้ กลุ่มที่ 1 ฝึกยิงประตูลูกศรแบบกระโดดยิงด้วยมือทำเดี่ยว ที่ระยะทาง 15 ฟุต 20 ฟุต และ 25 ฟุต จำนวน 75 ครั้ง ควบคู่กับการฝึกหัดแขนที่ใช้ยิงประตูลูกศรแบบความตึงคงที่ (Isometric) โดยใช้แอสโตร ยิม (Astro-Gym) ให้ฝึกข้อมือและข้อศอกเหมือนกับเวลายิงประตูลูกศร กลุ่มที่ 2 ฝึกข้อมือและข้อศอกเหมือนกับเวลายิงประตูลูกศรโดยใช้แอสโตร ยิม กลุ่มที่ 3 ฝึกยิงประตูลูกศรอย่างเดียว ผลการวิจัยพบว่า (1) การฝึกยิงประตูลูกศรที่ระยะทาง 25 ฟุต ร่วมกับการฝึกหัดแขน มีการปรับปรุงความแม่นยำในการยิงประตูลูกศรดีกว่ากลุ่มที่ฝึกยิงประตูลูกศรอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญ (2) การฝึกยิงประตูลูกศรที่ระยะ

ทาง 25 ฟุต พบว่า กลุ่มที่ฝึกยิงประตูควบคู่กับการฝึกหัดแขน และกลุ่มที่ฝึกหัดเฉพาะแขนมีความแม่นยำในการยิงประตูไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (3) กลุ่มที่ฝึกยิงประตูและกลุ่มที่ฝึกหัดแขนมีการปรับปรุงความแม่นยำในการยิงประตูไม่แตกต่างกันทางสถิติ (4) กลุ่มที่ฝึกยิงประตูควบคู่กับการฝึกหัดแขน กำลังของข้อมือและข้อศอกเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญมากกว่ากลุ่มที่ฝึกเฉพาะยิงประตู (5) กลุ่มที่ฝึกเฉพาะแขน และกลุ่มที่ฝึกเฉพาะยิงประตู กำลังของข้อมือและข้อศอกไม่เพิ่มขึ้น (6) กลุ่มที่ฝึกยิงประตูควบคู่กับการฝึกหัดแขนและกลุ่มที่ฝึกเฉพาะยิงประตู พบว่า การเหยียดของข้อศอกและการงอของข้อมือมีการปรับปรุงขึ้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (7) กลุ่มที่ฝึกหัดแขนและกลุ่มที่ฝึกเฉพาะยิงประตู การเหยียดของข้อศอกและการงอของข้อมือมีการปรับปรุงขึ้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ (8) กำลังของขา ความแข็งแรงของข้อต่อที่หัวไหล่ ข้อศอก ข้อมือ สะโพก และเข่า ไม่มีความสัมพันธ์กับความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูที่ระยะทาง 15 ฟุต 20 ฟุต และ 25 ฟุต (9) กำลังของข้อมือและข้อศอก มีความสัมพันธ์กับความแม่นยำในการยิงประตูที่ระยะทาง 20 ฟุต และ 25 ฟุต (10) การฝึกแบบความตึงคงที่ไม่ทำให้เสียผลในการยิงประตูบาสเกตบอล

วิลคอกซ์ (Wilcox 1972 : 1908-A) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบวิธีการฝึกยกน้ำหนักที่มีผลต่อการพัฒนาความแข็งแรงของขา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัยที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการฝึกยกน้ำหนัก ก่อนการฝึกทุกคนผ่านการทดสอบความแข็งแรงของขาทั้งหมด การกระโดดซิดฝ่าผนัง (Vertical Jump) การงอข้อมือฝ่าเท้า (Plantar Flexion) การเหยียดของเข่า การเหยียดของสะโพก การงอของสะโพก แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ฝึกติดต่อกันเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 2 วัน โดยกลุ่มที่ 1 ฝึกเวลา 13.00-15.00 น. โดยใช้ เลด เพรส แมชชีน กลุ่มที่ 2 ฝึกเวลา 10.00-12.00 น. โดยใช้ Bench Squats ทั้งสองกลุ่มฝึกยกน้ำหนักรวม 5 ท่า ฝึกวันละ 2 ชุด ๆ ละ ไม่เกิน 10 ครั้ง หลังจากฝึกครบ 8 สัปดาห์ ทดสอบเหมือนกับก่อนการฝึก ผลการวิจัยปรากฏว่า (1) วิธีฝึกโดยใช้ เลด เพรส แมชชีน มีการพัฒนาความแข็งแรงของขาและการกระโดดซิดฝ่าผนังอย่างมีนัยสำคัญ (2) การฝึกทั้งสองแบบมีผลระยะเวลาด้านต้นต่อการงอข้อมือของฝ่าเท้า การเหยียดของเข่า การงอของสะโพกอย่างมีนัยสำคัญ (3) ความแข็งแรงของขาทั้งหมดมีความสัมพันธ์ต่ำกับความสามารถในการกระโดดซิดฝ่าผนัง

เบสเตอร์ (Bestor 1972 : 5012-A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลของแผนการฝึกยกน้ำหนักแบบความตึงคงที่ต่อความเร็วในการว่ายน้ำ 3 แบบ ระดับอุดมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬามหาวิทยาลัย จำนวน 20 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ (1) กลุ่มทดลอง ฝึกยกน้ำหนักควบคู่กับการฝึกเป็นช่วง การใช้เท้า แขน และการใช้เท้าและแขนให้มีความสัมพันธ์กัน (2) กลุ่มควบคุม ฝึกเฉพาะการใช้เท้า แขน และการใช้เท้าและแขนให้มีความสัมพันธ์กัน ฝึกติดต่อกันเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผล

ปรากฏว่า (1) การฝึกยกน้ำหนักมีผลต่อความเร็วในการว่ายน้ำอย่างไม่มีนัยสำคัญ (2) การฝึกเป็นช่วง และการฝึกยกน้ำหนักร่วมกับการฝึกเป็นช่วง มีผลต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่ากบอย่างมีนัยสำคัญ

เฮย์ (Hey 1972 : 606-A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลของการฝึกยกน้ำหนักที่มีต่อความเมื่อย้าในการกระโดดยิงประตูปาสเกตบอล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายระดับอุดมศึกษา จำนวน 40 คน ก่อนการฝึกทุกคนผ่านการทดสอบความเมื่อย้า และความแข็งแรง การทดสอบความเมื่อย้าใช้การกระโดดยิงประตู่ที่ระยะทาง 12 ฟุต และ 20 ฟุต อย่างละ 50 ครั้ง ทดสอบความแข็งแรงโดย เคเบิลเทนชัน (Cable-Tension) เป็นการทดสอบความแข็งแรงของการงอนิ้วมือ การงอข้อมือ การเหยียดข้อศอก และการเหยียดของไหล่ แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน ฝึกติดต่อกัน 4 สัปดาห์ ๆ ละ 5 วัน แต่ละกลุ่มฝึกตามแผนการดังนี้ กลุ่มที่ 1 ฝึกยิงประตู่แบบกระโดดยิงวันละ 100 ครั้ง ที่ระยะ 12 ฟุต กลุ่มที่ 2 ฝึกเช่นเดียวกับกลุ่มที่ 1 แต่เพิ่มการฝึกยกน้ำหนัก กลุ่มที่ 3 ฝึกยิงประตู่แบบกระโดดยิงวันละ 100 ครั้ง ที่ระยะทาง 18 ฟุต กลุ่มที่ 4 ฝึกเช่นเดียวกับกลุ่มที่ 3 แต่เพิ่มการฝึกยกน้ำหนัก สำหรับการฝึกยกน้ำหนักของกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 4 ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน ยกวันละ 3 ชุด ๆ ละ 6 ครั้ง มีทั้งหมด 4 ท่า ดังนี้ การงอนิ้วมือ (Finger Curl) การงอม้วนข้อมือ (Wrist Curl) การบริหารกล้ามเนื้อแขนด้านหลัง (Triceps Exercise) และทำคันทันพื้นจากส่วนหลังของลำคอ (Behind the Neck Press) เมื่อฝึกครบ 4 สัปดาห์แล้วทำการทดสอบเหมือนกับก่อนการฝึก ผลปรากฏว่า (1) การฝึกยกน้ำหนักมีผลต่อความเมื่อย้าในการกระโดดยิงประตูปาสเกตบอลอย่างไม่แตกต่าง (2) จากการเปรียบเทียบคะแนนความเมื่อย้าของการฝึกแต่ละระยะทาง กล่าวได้ว่า ความเมื่อย้าของการยิงประตู่ที่ระยะทาง 12 ฟุต จากการยิงที่ระยะทาง 18 ฟุต ไม่แตกต่างจากความเมื่อย้าของการยิงประตู่ที่ระยะทาง 18 ฟุต จากการฝึกยิงที่ระยะทาง 12 ฟุต อย่างไม่มีนัยสำคัญ สรุปได้ว่าความเมื่อย้าของการยิงประตู่แบบกระโดดยิงจะเพิ่มได้อย่างมีนัยสำคัญก็โดยการฝึกที่ระยะทางเดิม (3) การฝึกยกน้ำหนักทำให้ความแข็งแรงของการงอนิ้วมือเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แต่ความแข็งแรงประการอื่นๆ เพิ่มขึ้นอย่างไม่แตกต่าง