

4. บทวิจารณ์

การศึกษานี้เป็นการทดสอบในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์แรกที่ให้ข้อมูลด้านผลของกระชายดำต่อการทำงานในร่างกายมนุษย์ โดยเฉพาะด้านสมรรถภาพการออกกำลังกายและการควบคุมน้ำตาลกลูโคส การศึกษานี้ได้แสดงการเสริมผลการเพิ่ม lactate threshold ในกลุ่มที่มีการฝึกการออกกำลังกายแบบทนทาน และแสดงความเป็นพิษต่อไตหรือตับหากบริโภคกระชายดำเป็นระยะเวลานานแปดสัปดาห์ ทั้งนี้ พบว่า กระชายดำช่วยเพิ่มผลของการเพิ่ม lactate threshold ได้เร็วกว่ากลุ่มควบคุม 4 สัปดาห์ และระดับ plasma creatinine, SGOT, SGPT อยู่ในช่วงปกติไม่ต่างจากกลุ่มควบคุมที่รับประทานผงแป้ง การบริโภคกระชายดำไม่มีผลเฉียบพลันต่อการเพิ่มกำลังหรือการต้านทานความเหนื่อยล้าในการทดสอบที่ใช้ความเข้มของการออกกำลังกายสูงทั้งชนิดอนาการศนิยมด้วย repeated Wingate test และอากาศศนิยมด้วย time to exhaustion test นอกจากนี้ การบริโภคกระชายดำเป็นระยะเวลานานแปดสัปดาห์ไม่พบการเพิ่มความทนทานต่อน้ำตาลกลูโคส, ความดันโลหิต, อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก, อัตราการเต้นหัวใจสูงสุด, เวลาสิ้นสุด work max test และ peak power output ทั้งในกลุ่มที่รับประทานกระชายดำอย่างเดี่ยวหรือรับประทานร่วมกับการฝึกแบบทนทาน

เนื่องจากยังไม่มีการศึกษาผลของการรับประทานกระชายดำหรือการศึกษาด้านเภสัชจลนศาสตร์ของกระชายดำในมนุษย์ จึงมีความลำบากในการกำหนดขนาดของการรับประทานและระยะเวลาที่เหมาะสมในการรับประทานก่อนการทดสอบผลของกระชายดำ ในการศึกษาที่ใช้ขนาดของการบริโภคต่ำกว่าที่ใช้ในการศึกษาที่พบผลของกระชายดำในสัตว์ทดลอง (Rujjanawate et al., 2005) เนื่องจากยังไม่มีผลการศึกษาของกระชายดำในร่างกายมนุษย์จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในการบริโภคโดยการใช้หลักการประมาณขนาดบริโภคที่ให้ความปลอดภัยตามหลักทางพิษวิทยา (ชัยวัฒน์ และคณะ, 2535) ที่ใช้ ค่าคงที่ 100 และค่า NOEL (no-observable effect level) ที่ได้จากการทดสอบกับหนูทดลองที่ไม่พบความเป็นพิษเมื่อรับประทาน 2000 มก./กก. เป็นระยะเวลา 6 เดือน (สถาบันวิจัยสมุนไพร 2540) และต้องให้กระชายดำในขนาดที่มากเพียงพอที่จะเห็นผลของกระชายดำได้ ทั้งนี้ได้จากการเทียบเคียงกับการศึกษาผลของรากโสมจีน (Asian ginseng) แห่งที่เห็นผลได้ถ้าให้มากกว่าหรือเท่ากับ 1 ก./วัน และต้องให้อย่างน้อย 8 สัปดาห์ (Bucci, 2000) รวมทั้งการเลียนแบบขนาดการรับประทานกระชายดำของชาวเขาเผ่าม้งในหมู่บ้านชาวเขา ต. เข็กน้อย อ. เขาค้อ จ. เพชรบูรณ์ และการใช้ปริมาณที่ใกล้เคียงกับปริมาณ 1.2 ก./วัน ที่แนะนำโดยศูนย์ส่งเสริมสุขภาพแผนไทย โรงพยาบาลบางกระทุ่ม จ. พิษณุโลก

การแสดงผลของกระชายดำที่ไม่ชัดเจนนี้อาจเป็นไปได้ว่าอาจมี threshold dose ของกระชายดำที่แสดงให้เห็นผลด้านการเพิ่มสมรรถนะการออกกำลังกาย

การบริโภคกระชายดำปริมาณ 1.35 กรัมเป็นระยะเวลาแปดสัปดาห์ไม่มีผลความเป็นพิษต่อตับและไตซึ่งสอดคล้องกับความปลอดภัยต่อตับและไตเมื่อให้กระชายดำในรูปของไวน์กระชายดำและสารสกัดกระชายดำในสัตว์ทดลอง (ปวีศ และ คณะ 2547) ที่ได้รับปริมาณกระชายดำ 5 กรัม/น้ำหนักตัวหนู 1 กิโลกรัม ในระยะเวลา 1 และ 4 สัปดาห์ การศึกษาวิจัยครั้งนี้ยังช่วยให้หลักฐานยืนยันความปลอดภัยในการบริโภคกระชายดำในมนุษย์ที่ไม่แสดงอาการเป็นพิษต่อการทำงานของไตและตับด้วยผลการตรวจวัดระดับ plasma creatine, SGOT และ SGPT เพิ่มขึ้นจากผลการรายงานอาการที่ไม่พึงประสงค์เมื่อใช้ผลิตภัณฑ์แคปซูลกระชายดำของศูนย์ส่งเสริมสุขภาพแผนไทย โรงพยาบาลบางกระทุ่ม จ. พิษณุโลก ให้กับประชาชนมาเป็นเวลา 2 ปี (สอบถามเมื่อปี 2547) ที่ระบุนขนาดการใช้ 1-2 แคปซูล/วัน (450 มิลลิกรัม/แคปซูล) ที่ยังไม่พบรายงานการปรากฏอาการข้างเคียงใดๆ

ถึงแม้การศึกษาแบบเฉียบพลันในการศึกษาย่อยที่ 1 จะใช้วิธีการทดสอบที่ต้องใช้ความพยายามและพลังงานมากในการปั่นจักรยานจนสิ้นสุดการทดสอบและเป็นวิธีที่สร้างสภาพการเหนื่อยล้ามากให้กับอาสาสมัคร แต่ก็ไม่สามารถแสดงให้เห็นผลเฉียบพลันของกระชายดำต่อการเพิ่มสมรรถภาพทางการออกกำลังกายแบบอนาการคานิยมและอากาศนิยมซึ่งไม่สอดคล้องกับผลการใช้กระชายดำในชาวเขาเผ่าม้งที่ใช้กระชายดำสำหรับการเพิ่มความต้านทานการเหนื่อยล้าก่อนการทำงานหนักหรือใช้รักษาการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกระชายดำไม่มีผลอย่างฉับพลันแต่อาจมีผลในระยะนานเช่นผ่าน gene transcription, เป็น placebo effect หรืออาจเป็นไปได้ว่าชาวเขาม้งบริโภคกระชายดำเป็นประจำอยู่ก่อนแล้ว เมื่อเพิ่มการบริโภคกระชายดำก่อนทำงานจึงให้ผลลดการเหนื่อยล้าและทนทานต่อการทำงานหนักประจำวัน ในกรณีหลังนี้อาจเป็นไปได้จากการสัมภาษณ์ชาวเขาม้งที่ อ.เข็กน้อย จ.เพชรบูรณ์ พบว่าชาวเขาม้งมักปลูกกระชายดำเป็นพืชสวนครัวประจำบ้านและใช้กระชายดำเป็นส่วนประกอบในการปรุงอาหาร

กรดแลคติกเป็นผลิตภัณฑ์ของกระบวนการสลายกลูโคสในภาวะที่ไม่มีออกซิเจน การสะสมของกรดแลคติก ภายในกล้ามเนื้อเพียงแค่วะเวลาสั้นๆ ทำให้กล้ามเนื้อเกิดการเหนื่อยล้าและหมดแรง ซึ่งถ้าร่างกายไม่สามารถกำจัดกรดแลคติกได้ จะกลายเป็น lactate และมีการสะสมไฮโดรเจนไอออนทำให้กล้ามเนื้อมีสภาวะเป็นกรด พบว่า การออกกำลังกายที่ใช้แรงสูงสุดนานกว่า 20 วินาที (maximal, all out

exercise) เซลล์กล้ามเนื้อจะมีสภาวะเป็นกรด เกิดการเหนื่อยล้าของกล้ามเนื้อและเป็นข้อจำกัดสำคัญในการแสดงสมรรถภาพการออกกำลังกาย (Willmore & Costill, 1999)

ในการศึกษาครั้งนี้แม้จะไม่แสดงผลทางด้านการส่งเสริมสมรรถภาพการออกกำลังกายในด้านการเพิ่ม peak power output หรือ เวลาที่สิ้นสุดการทดสอบ work max test แต่ผลของกระชายดำที่เพิ่มการขยายหลอดเลือด ด้วยฤทธิ์การเพิ่มการสร้าง nitric oxide (Wattanapitayakul et al., 2007) อาจเป็นสาเหตุที่สนับสนุนความเป็นไปได้ของกระชายดำในการเป็นสารเพิ่มความทนทานต่อการออกกำลังกายอย่างหนัก และเป็นเวลานาน เพราะเพิ่มโอกาสการส่งสารอาหารและออกซิเจนให้กล้ามเนื้อลายที่ทำงาน ดังจะเห็นได้จากการบริโภคกระชายดำร่วมกับการฝึกแบบทนทานเป็นระยะเวลาแปดสัปดาห์ซึ่งเป็นสภาวะที่สร้างความเครียดทางชีวภาพอย่างต่อเนื่องให้เกิดขึ้นในอาสาสมัครนั้น พบว่าเมื่อเทียบกับก่อนการบริโภคกระชายดำ จะมีการเพิ่มจุดที่พบ lactate threshold ที่ระดับความหนักของการออกกำลังกายที่สูงขึ้นกว่า ($P < 0.01$) และเร็วกว่าที่พบในกลุ่มควบคุม 4 สัปดาห์ ทั้งนี้ การเพิ่มระดับ lactate threshold นั้นอาจเกิดจากปัจจัยหลายประการ ได้แก่ กล้ามเนื้อสามารถกำจัด lactate ได้ดีขึ้น, มีการผลิต lactate ได้น้อยลง หรือการเพิ่มปริมาณเอ็นไซม์ lactate dehydrogenase isoform ชนิดที่เปลี่ยน lactic acid เป็น pyruvate ซึ่งปริมาณเอ็นไซม์ isoform นี้จะพบได้มากในเส้นใยกล้ามเนื้อชนิด slow twitch ซึ่งมักพบการเพิ่มปริมาณเส้นใยชนิดนี้ในการฝึกแบบทนทาน นอกจากนี้ การเพิ่มการขยายตัวของหลอดเลือดจากการบริโภคกระชายดำอาจช่วยให้มีการขนย้าย lactate ออกจากเลือดได้ดีขึ้นจึงส่งผลให้พบ lactate threshold ในความหนักของการออกกำลังกายที่สูงขึ้น (Power & Howley, 2001) การศึกษาครั้งนี้ ยังแสดงให้เห็นว่า วิธีการหา lactate threshold อาจเป็นวิธีที่เพิ่มความไวในการทดสอบความสามารถในการออกกำลังกายแบบทนทานเมื่อเทียบกับการหาค่า peak power output หรือ เวลาที่สิ้นสุดการทดสอบ work max

การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า การบริโภคกระชายดำเป็นระยะเวลานานแปดสัปดาห์มีผลเสริมการเพิ่ม lactate threshold ของการฝึกการออกกำลังกายแบบทนทาน แต่ไม่มีผลเฉียบพลันต่อสมรรถภาพการออกกำลังกายแบบอากาศนิยมและอนากาศนิยมชนิดความเข้มข้นสูง รวมถึง ความทนทานน้ำตาลกลูโคสในมนุษย์ชายสุขภาพดี การศึกษาผลของกระชายดำในระยะยาวควรทำการศึกษาต่อในกลุ่มประชากรจำเพาะที่ต้องการการเสริมสร้างความแข็งแรง การซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ เช่น ในกลุ่มนักกีฬา คนชรา คนไข้โรคเบาหวาน เป็นต้น