

โภชนาการการกีฬาเพื่อการแข่งขันกีฬาทางน้ำ Sport Nutrition for Aquatic Sports

ดร.สุกัญญา เจริญวัฒน์:
มหาวิทยาลัยบูรพา

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นการรวบรวมงานด้านโภชนาการการกีฬาเพื่อการแข่งขันกีฬาทางน้ำ โดยการศึกษาจากเอกสาร วารสาร บทความวิชาการและเอกสารที่เกี่ยวข้อง ในประเด็นของความต้องการพลังงานในช่วงการฝึกซ้อมและการแข่งขัน โภชนาการที่มีผลต่อการฝึกซ้อมและการปรับตัวทางกีฬา การฟื้นฟูสภาพและการตอบสนองของแบบฝึก การบริโภคอาหารที่ผิดปกติในนักกีฬา ปัจจัยการเตรียมความพร้อมในการฝึก เช่นพัฒนาการตามวัยและการวางแผนเรื่องอาหาร ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในทุกๆระยะการแข่งขัน การเตรียมความพร้อมขององค์กร ผู้ฝึกสอน นักกีฬา ผู้ปกครอง ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องกับนักกีฬาคควรมีการดูแลนักกีฬาให้มีการฝึกซ้อมที่ถูกหลักการ โดยมีปัจจัยที่เหมาะสม ปราศจากอันตรายต่อสุขภาพ มีการป้องกันและลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บทั้งด้านร่างกายและจิตใจ เพื่อเป็นการรักษาภาวะสุขภาพของนักกีฬาร่วมกับการเพิ่มสมรรถภาพทางกีฬา

คำสำคัญ : โภชนาการทางกีฬา/ การแข่งขันกีฬาทางน้ำ/ สารอาหาร/ ความสมดุลของพลังงาน /การฟื้นคืนสภาพ/ การบริโภคอาหารที่ผิดปกติ

Abstract

Sport nutritional for the aquatic sports was reviewed from the articles, journal, and research. The aims were reviewed the nutritional of aquatic sports for the balanced energy intake with energy requirements for physical training, nutritional strategies that impact training adaptation, post exercise recovery and different type of training and eating disorders in aquatic sports. The nutrition for aquatic sports was not only for training but also for the development for all phase competition. When the young athletes were organized by coach, parent or others, they should be nutrition planning from injuries and well being.

Keywords : sport nutrition/ aquatic sports/ nutrients/ energy balance/recovery/ eating disorders

บทนำ

โภชนาการกีฬา (Sport Nutrition) เป็นวิทยาศาสตร์ประยุกต์แขนงหนึ่ง ที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างอาหารกับสุขภาพและสมรรถภาพของคนทั่วไปและนักกีฬา โดยมีหลักการบริโภคอาหาร การย่อยและการดูดซึมเพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์เพื่อสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย ตลอดจนชนิดของอาหาร และสารอาหาร และอาหารที่เหมาะสมกับการออกกำลังกายและการเล่นกีฬาในช่วงการฝึกซ้อม การแข่งขัน และหลังการแข่งขัน นักกีฬาก็มีความต้องการสารอาหารและพลังงานจากสารอาหารที่เหมาะสมเพื่อการทำงานของร่างกายที่แตกต่างกัน

กีฬาว่ายน้ำในการแข่งขันระดับนานาชาติมีกีฬาหลายประเภท ได้แก่ การว่ายน้ำ การกระโดดน้ำ โปโลน้ำ ระบายน้ำ และการว่ายน้ำในระยะไกล โดยกีฬาทางน้ำต้องการสมรรถภาพทางกายและรูปร่างที่เหมาะสมเพื่อการฝึกซ้อมและการแข่งขัน โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญของ ขนาดรูปร่าง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สมรรถภาพในเชิงแอนแอโรบิก ทักษะสำคัญของกล้ามเนื้อและระบบประสาทและการทำงานที่สัมพันธ์ของกล้ามเนื้อและระบบประสาท คุณภาพของความสวยงามและศิลปะการเคลื่อนไหว และความอดทนในระบบแอโรบิก (Pyne & Sharp, 2014)

จากข้อตกลงของ International Swimming Federation (FINA) (Margo, 2014) ได้มีข้อสรุปความสำเร็จในกีฬาว่ายน้ำขึ้นอยู่กับความวางแผนเรื่องอาหารและโภชนาการ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในทุกขั้นตอนของนักกีฬาว่ายน้ำและจำเป็นในทุกช่วงพัฒนาการตามวัยของนักกีฬา ดังนั้นองค์กรต้องมีการดูแลนักกีฬาให้มีการฝึกซ้อมโดยปราศจากอันตรายต่อสุขภาพของนักกีฬาและท้ายที่สุดต้องมี

การป้องกันและลดความเสี่ยงการบาดเจ็บทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ ควรให้ความสำคัญในการศึกษาความต้องการพลังงานในการเคลื่อนไหวและการออกกำลังกายในการว่ายน้ำ

ความต้องการพลังงานในช่วงการฝึกซ้อมและการแข่งขัน

พลังงานหมายถึงความสามารถในการทำงานโดยพลังงานเกิดจากเผาผลาญสารอาหารแหล่งกำเนิดของพลังงานเกิดจากดวงอาทิตย์จากกระบวนการสังเคราะห์แสงของพืชสีเขียวทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมีของกลูโคส มนุษย์และสัตว์ต้องการพลังงานเพื่อการดำรงชีวิต โดยพลังงานที่ได้จากการเผาผลาญพลังงานในอาหารต้องให้เกิดความสมดุลของพลังงานและเพื่อการดำรงชีวิตรูปแบบของพลังงานมีหลายแบบ ได้แก่ พลังงานความร้อน พลังงานเคมี พลังงานกล ในการทำงานของเซลล์ที่มีลักษณะเฉพาะล้วนต้องการพลังงานเพื่อให้ร่างกายทำงานและดำรงชีวิต เช่น กระบวนการทางเคมีเพื่อการสังเคราะห์พลังงานจากอาหารสำหรับเนื้อเยื่อและกล้ามเนื้อของร่างกาย การนำไฟฟ้าของระบบประสาท การทำงานในเชิงกลเพื่อการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและการเกิดความร้อนเพื่อการรักษาอุณหภูมิของร่างกายเป็นต้น ความต้องการสารอาหารตามมาตรฐานของแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน หลักการคือสารอาหารและพลังงานจะต้องเพียงพอกับการเจริญเติบโตกับเพศ วัย ขนาดของร่างกาย ความต้องการพลังงานจะเพิ่มมากขึ้นจากการเพิ่มการเคลื่อนไหวร่างกาย การออกกำลังกาย และการเล่นกีฬา (นิธิยาและวิบูลย์, 2537) เมื่อออกกำลังกายการทำงานในทุกระบบของร่างกายจะเพิ่มมากขึ้น ระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อเป็นระบบหลักในการทำงาน

เพื่อการเคลื่อนไหว โดยระบบประสาททำหน้าที่สั่งการให้ร่างกายใช้กล้ามเนื้อทำงาน และเมื่อกล้ามเนื้อทำงานจะเกิดการเปลี่ยนแปลงพลังงานในด้านเคมี ฟิสิกส์กลศาสตร์และไฟฟ้า ซึ่งในเคลื่อนไหวหรือการออกกำลังกายต้องมีการทำงานแบบผสมผสานอย่างสมดุลจึงมีการทำงานที่เต็มประสิทธิภาพ

เนื่องจากนักกีฬามีการเพิ่มการใช้พลังงานสำหรับการเคลื่อนไหว การฝึกซ้อมและการแข่งขัน ทำให้ต้องรับประทานอาหารปริมาณมากกว่าบุคคลทั่วไป ความต้องการอาหารต้องเพิ่มสัดส่วนของพลังงานจากอาหาร และปริมาณของอาหาร โดยการรับประทานอาหารแต่ละชนิดของนักกีฬาและประชาชนทั่วไปไม่แตกต่างกันในเรื่องคุณภาพ เพียงแต่นักกีฬาต้องได้รับในปริมาณที่มากกว่า นักกีฬาเยาวชนที่อายุต่ำกว่า 18 ปี มีความต้องการพลังงานจากสารอาหารเกือบเท่ากับผู้ใหญ่ และเมื่อมีการฝึกซ้อมและแข่งขันกีฬาในนักกีฬาเยาวชน ต้องมีการรักษาความสมดุลสำหรับการเจริญเติบโตและการฝึกซ้อมกีฬา ความสมดุลเหล่านี้จึงมีความจำเป็นต้องเพิ่มพลังงานที่ใช้ต่อน้ำหนักตัวต่อวันแล้วยังต้องได้รับพลังงานเพิ่มขึ้นอีกอีกประมาณ 500-1000 กิโลแคลอรีต่อวัน (Coleman & Steen, 2000) เพื่อให้มีพลังงานที่เพียงพอเพื่อใช้สำหรับการรักษาสมดุลของพลังงานที่ใช้ในการฝึก การแข่งขัน และการเติบโตตามพัฒนาการด้วย สิ่งเหล่านี้ผู้ฝึกสอน ผู้ปกครองจึงต้องมีทั้งศาสตร์และศิลป์ในการเตรียมหรือแนะนำด้านโภชนาการให้นักกีฬาอย่างเหมาะสม

ความต้องการพลังงานของนักกีฬาจากอาหารที่รับเข้าไปควรมีความสมดุลกับพลังงานที่ใช้ต่อวัน (กิโลแคลอรีต่อวัน) โดยพลังงานจากสารอาหารหลักให้พลังงานที่รับประทานควรคิด

อัตราส่วนของคาร์โบไฮเดรต ไขมันและโปรตีนเป็น 60: 30: 10 (Manore & Thomson, 2000) ต้องมีความหลากหลายของอาหารเพื่อให้ได้องค์ประกอบของสารอาหารต่างชนิดกันเข้าไปทำหน้าที่ในร่างกายแตกต่างกัน การเพิ่มจำนวนหรือขนาดของการรับประทานอาหารในแต่ละชนิด เพื่อให้เหมาะสมกับการทดแทนพลังงานที่ใช้ไปในการฝึกและการแข่งขัน โดยเมื่อร่างกายได้รับสารอาหารคาร์โบไฮเดรต ไขมันและโปรตีนแล้วจะถูกออกซิไดซ์ทำให้เกิดพลังงานและความร้อน แต่ร่างกายไม่ได้ใช้สารอาหารทั้ง 3 ชนิดพร้อมกัน ร่างกายจะใช้คาร์โบไฮเดรตเป็นอันดับแรก เมื่อคาร์โบไฮเดรตไม่เพียงพอจึงจะมาใช้ไขมันเป็นลำดับที่สอง ซึ่งไขมันนอกจากจะเป็นสารอาหารที่ให้พลังงานแล้ว ยังให้กรดไขมันจำเป็นแก่ร่างกายอีกด้วย ถ้าร่างกายได้รับคาร์โบไฮเดรตและไขมันไม่เพียงพอจึงจะออกซิไดซ์โปรตีนเพื่อให้เป็นพลังงานต่อไปตามลำดับ (McArdle, Katch, & Katch, 2008)

ดังนั้นการเล่นกีฬา จึงต้องให้ความสำคัญสำหรับอาหารที่ใช้เป็นอันดับแรกคือคาร์โบไฮเดรตที่ได้รับจากอาหารในกลุ่มของข้าวแป้ง กลุ่มผักและผลไม้ที่ให้พลังงานเพื่อนำไปใช้ในการเป็นพลังงานทดแทนได้อย่างรวดเร็วและเพื่อใช้เป็นพลังงานสำรองได้ในการฝึกและการแข่งขันได้อีกต่อไป

โภชนาการที่มีผลต่อการฝึกซ้อมและการปรับตัวทางกีฬา

มีอาหารมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการเพิ่มพลังงานนักกีฬาวัยน้ำมีการฝึกซ้อม 4-6 ชั่วโมงต่อวัน จึงจำเป็นต้องได้รับพลังงานเพิ่มเติมจากการได้รับพลังงานอาหารจากมื้อหลัก 3 มื้อ โดยเพิ่มเป็นมื้ออาหารว่างที่ให้พลังงานคั่นในระหว่างมื้อหลักจะทำให้ให้นักกีฬาได้รับพลังงานอย่างเพียงพอใน

การฝึกซ้อมและเป็นพลังงานสำรองต่อไป นักว่ายน้ำบางคนมีการรับประทานอาหารมื้อหลักและมื้ออาหารว่าง 6-8 มื้อต่อวัน โดยรับประทานอาหารว่าง 2 ชั่วโมงภายหลังกินมื้อหลัก แต่การศึกษาพบว่า (สุกัญญา, 2554) นักกีฬาส่วนใหญ่ยังจัดระบบการรับประทานอาหารไม่ได้ ซึ่งต้องให้ความรู้ในเรื่องชนิดอาหารที่ต้องรับประทานและเวลาที่ใช้ในการย่อยเพื่อนำสารอาหารไปเปลี่ยนแปลงเป็นพลังงานไว้ใช้ในร่างกาย

พลังงานที่ใช้ในร่างกาย คือ อะดีโนซีน ไตรฟอสเฟต หรือ เอทีพี (Adenosine triphosphate; ATP) เป็นพลังงานที่สำคัญ โดยได้รับจากสารอาหารหลักประเภท คาร์โบไฮเดรต ไขมัน และโปรตีนโดยผ่านกระบวนการสังเคราะห์ การขนส่งสาร ภายในร่างกาย และการดูดซึมอาหาร ดังนั้นการฝึกซ้อมในกีฬาทางน้ำแต่ละประเภทจึงต้องมีกระบวนการสร้างพลังงาน จากสารอาหารและอาหารที่สำคัญต่อการฝึกซ้อมและการแข่งขัน โดยลักษณะเฉพาะของการแข่งขันกีฬาทางน้ำที่มีการเคลื่อนไหวร่วมกับแรงต้านจากน้ำซึ่งแตกต่างจากการแข่งขันทั่วไป โดยการเคลื่อนไหวและท่าทางทั้งหมดจะเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการเคลื่อนไหวใต้น้ำ

การว่ายน้ำ ในการฝึกซ้อมและการแข่งขันท่าทางที่ใช้ ได้แก่ ท่าฟรีสไตล์ทั้งพร้อมหน้า (front crawl) และแบ็ค (back crawl) ท่ากรรเชียง ท่ากบและท่าผีเสื้อ ในการวางแผนหนึ่งครั้ง (stroke) และท่าทางในการว่ายน้ำ (locomotion) จะเป็นส่วนสำคัญในการเคลื่อนไหวอย่างมีประสิทธิภาพ สระว่ายน้ำมีขนาด 25 เมตรและ 50 เมตร ลักษณะการแข่งขัน มีทั้งระยะใกล้ 50,100 และ 200 เมตร และท่าฟรีสไตล์ 400, 800 และ 1,500 เมตร การแข่งขันมีทั้งประเภทเดี่ยวและทีมผลัด

ผสม ประเภทเดี่ยวแบบเมดเลย์ทั้ง 4 ท่า และผลัดผสมและ 4 คนๆ ละ 1 ท่าทาง การแข่งขันทั้งหมดมีการแยกเป็นประเภทหญิงและชาย ในการแข่งขันโอลิมปิกประเภทชาย ฟรีสไตล์ไม่มีระยะ 800 เมตร และการแข่งขันโอลิมปิกประเภทหญิง ฟรีสไตล์ไม่มีระยะ 1,500 เมตร

การประโดดน้ำ รวมถึงการกระโดดจากแพทฟอร์ม หรือสปริงบอร์ดบางครั้งมีการผสมผสานระหว่างการเคลื่อนไหวแบบยิมนาสติก โดยกีฬาประเภทนี้ต้องมีความแข็งแรง ความอ่อนตัว และการเคลื่อนไหวในท่าบังคับ ส่วนกีฬาทางน้ำประเภททีม เช่น โปโลน้ำ และระบำใต้น้ำ โดยกีฬาประเภทโปโลน้ำ ต้องการพัฒนาสมรรถภาพทางการว่ายน้ำ ได้แก่ ความแข็งแรงและพลังเพื่อให้เกิดความสำเร็จ

การแข่งขันต้องใช้เทคนิคการจับ การส่งผ่าน การส่งบอล การตัดสินใจ กลยุทธ์และแทคติค พลังงานที่ใช้ในการเคลื่อนไหวจึงต้องการพลังงานประเภทพลังงานสูงแบบเป็นช่วงสลับกับการใช้พลังงานแบบต่ำในการเคลื่อนไหวช้า เช่น การทรงตัวในน้ำสลับกับการเคลื่อนที่แบบทันทีทันใด โดยใช้พลังสูงเพื่อการฝึกและการแข่งขัน ระบำใต้น้ำมีเทคนิคมากมายที่ต้องการพัฒนาสมรรถภาพทางกายโดยอยู่ภายใต้ข้อจำกัดของรูปร่างและการแข่งขัน การจัดการเรื่องน้ำหนักตัวเป็นเรื่องที่สำคัญในการทำให้เกิดความมั่นใจในการแข่งขันกับความสามารถในเรื่องความสวยงามในรูปร่างและการเคลื่อนไหว การจัดการความเครียด การฝึกหายใจ ร่วมกับการดำน้ำตลอดการแข่งขัน

การว่ายน้ำในระยะไกลในกีฬาโอลิมปิกมีทั้งระยะ 5, 10 และ 25 กิโลเมตร ใช้เวลาในการแข่งขัน 1 ชั่วโมงจนถึง 6 ชั่วโมง มีการใช้พลังงานแบบแอโรบิกประเภทความอดทน พลังงานที่มี

คุณภาพ การทดแทนน้ำ ลักษณะการว่ายน้ำแบบ มีประสิทธิภาพแบบประหยัดพลังงาน เป็นองค์ประกอบสำคัญของการพัฒนาด้านการฝึกและด้านโภชนาการ

ร่างกายนำสารอาหารมาเปลี่ยนรูปเป็นพลังงานเพื่อให้อวัยวะต่างๆ มีการทำงานอย่างสมดุลโดยกระบวนการเมตาบอลิซึมที่มี ๒ แบบ ได้แก่กระบวนการสร้าง (anabolism) และกระบวนการสลาย (catabolism) กระบวนการสร้างมีการสร้างสารโมเลกุลใหญ่จากสารต้นกำเนิด (precursors) ด้วยการสังเคราะห์ ส่วนกระบวนการสลายประกอบด้วยปฏิกิริยาของการเปลี่ยนแปลงสารโมเลกุลใหญ่ เช่น คาร์โบไฮเดรต ไขมันและโปรตีนให้กลายเป็นสารโมเลกุลเล็กที่มีสูตรโครงสร้างแบบง่าย เช่น กรดแลคติก คาร์บอน-ไดออกไซด์ น้ำและแอมโมเนียเพื่อเข้าสู่เซลล์ต่อไป ซึ่งกระบวนการเหล่านี้จะเข้าสู่วิถีเมตาบอลิซึม (metabolic pathway) เป็นปฏิกิริยาลูกโซ่ (chain reaction) หรือเป็นปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นต่อเนื่องกันหลายขั้นตอน และอาศัยการทำงานร่วมกันของเอนไซม์หลายตัว โดยผลิตผลที่เกิดจากปฏิกิริยาแรกจะเป็นสารตั้งต้นหรือซับสเตรทของปฏิกิริยาต่อไป

การออกแบบการฝึกซ้อมในแต่ละช่วงการแข่งขันเป็นพื้นฐานสำคัญของการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกีฬา โดยเฉพาะกีฬาประเภทที่ต้องการรักษารูปร่างและสมรรถภาพทางกีฬาที่สมบูรณ์ ผู้ฝึกสอน ผู้ปกครองและนักสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับกีฬาควรต้องคำนึงถึงสมรรถภาพของกีฬาทางน้ำที่ต้องมีการจัดการด้านโภชนาการกลยุทธ์สำคัญในการวางแผนการรับประทานอาหารของนักกีฬามีความเกี่ยวข้องกับปัจจัยของระยะเวลา ชนิดการฝึก การฝึกแบบแรงต้าน

ทัศนคติ ความหนักในการฝึกและระยะพักเป็นองค์ประกอบสำคัญ โดยในช่วงที่ฝึกหนักควรมีการปรับให้เหมาะสมกับการรับประทานอาหารให้สมดุลกับการใช้พลังงานที่มีการเปลี่ยนแปลง (Cee, Saul, David, Kelvin and Jim, 2014)

การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้เกิดอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้ร่างกายมีการรักษาระดับสารต่างๆ ให้คงที่ภายในเซลล์ โดยมีกลไกในการควบคุมอัตราเร็วของการเร่งปฏิกิริยา เพื่อรักษาสมดุลของการสังเคราะห์และการสลายสารต่างๆ ให้เป็นสถานะคงตัว (steady state) หรือสมดุลของการเปลี่ยนแปลง (dynamic equilibrium) โดยเรียกภาวะนี้ว่าเป็นภาวะสมดุล (homeostasis) เช่น ในเชิงสรีรวิทยานักกีฬาจะมีการพัฒนากล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้น และจะสามารถเพิ่มอัตราการเผาผลาญพลังงานได้มากกว่าพวกที่ไม่ใช่นักกีฬาร้อยละ 5 จากการมีน้ำหนักของกล้ามเนื้อที่มากกว่า (Cee, Saul, David, Kelvin & Jim, 2014) การออกกำลังกายแบบเบาไม่ทำให้เกิดอัตราการเผาผลาญพลังงานเพิ่มมากขึ้น แต่การออกกำลังกายที่หนักมากและหนักแบบปานกลาง สามารถทำให้กล้ามเนื้อมีการเพิ่มอัตราการเผาผลาญพลังงานได้ร้อยละ 8-14 ซึ่งการออกกำลังกายมักจะเพิ่มการนำสารอาหารจากร่างกายมาใช้ จึงต้องเพิ่มความต้องการสารอาหารเพื่อรักษาสมดุลของน้ำหนักกล้ามเนื้อในนักกีฬา

ความสมดุลของพลังงาน (energy balance) ที่มีการคำนวณได้จากความแตกต่างของพลังงานจากสารอาหารใน 1 วัน และกิจกรรมที่ทำใน 1 วัน ถ้าพลังงานจากสารอาหารมากกว่าพลังงานที่ใช้เรียกว่า พลังงานสมดุลในทางบวก (positive energy balance) ทำให้เกิดการสะสมอาจทำให้เกิดน้ำหนักตัวเพิ่มมากขึ้นจากไขมัน และถ้า

พลังงานจากสารอาหารน้อยกว่าพลังงานที่ใช้เรียกว่า พลังงานสมดุลในทางลบ (negative energy balance) ทำให้ร่างกายมีการใช้พลังงานที่เก็บไว้ทำให้เกิดน้ำหนักตัวลดลงจากการได้รับสารอาหารไม่เพียงพอ (Manore & Thomson, 2000) คนทั่วไปไม่มีความต้องการพลังงานจากสารอาหารที่รับประทานวันละ 2,000 แคลอรี แต่นักกีฬาต้องการพลังงานต่อวันมากกว่าเพราะต้องใช้พลังงานในการฝึก เช่น ในช่วงการแข่งขันต้องการพลังงานมากถึง 2,000-4,000 แคลอรีต่อวัน (Charoenwattana & Saleepan, 2010) และนักกีฬาเยาวชนมีความต้องการพลังงานจากอาหารเพื่อการเจริญเติบโตและเพื่อการฝึกซ้อม จึงมีความต้องการพลังงานมากกว่าคนทั่วไป จากการศึกษา นักกีฬาเยาวชนต้องการพลังงานในช่วงการฝึกซ้อม 3,500-4,000 แคลอรีต่อวัน (สุกัญญา, 2547) ดังนั้นการรับประทานอาหารของนักกีฬาเยาวชนจึงเป็นเรื่องผู้ฝึกสอนและผู้ที่เกี่ยวข้องต้องมีความรู้เพื่อใช้แนะนำนักกีฬาให้รับประทานอาหารเพื่อให้เกิดความสมดุลของพลังงานที่ใช้ในการฝึกซ้อม และพลังงานที่ได้รับจากสารอาหาร

การฟื้นฟูสภาพและการตอบสนองของแบบฝึก

การฝึกว่ายน้ำมีการใช้พลังงานแอโรบิกแบบอดทน (aerobic endurance) เป็นพื้นฐานตามด้วยการใช้พลังงานในแต่ละชุดการฝึกของแต่ละประเภท (Burke & McCoy, 1995) เช่น การฝึกแบบแอโรบิก เพื่อต้องการพลังงานมากที่สุดหรือการฝึกแบบผสมในแต่ละช่วง เพื่อนำมาฝึกให้เหมือนการแข่งขันควรมีการประเมินอัตราการเต้นของหัวใจและระดับแลคเตทในเลือด เนื่องจากการว่ายน้ำเป็นการใช้พลังงานแบบแอโรบิกสูงในแต่ละช่วงการแข่งขัน การเผาผลาญพลังงานแบบ

แอโรบิกมีความสำคัญกับระยะทางของแต่ละการแข่งขัน ระยะทางและเวลาที่ยาวนานทำให้การเก็บพลังงานไกลโคเจนในกล้ามเนื้อน้อยลง จึงต้องทดแทนในรูปเครื่องดื่มเกลือแร่ เช่น นักกีฬาอาชีพการแข่งขัน 50 เมตรจะใช้เวลาประมาณ 25 วินาทีและประมาณ 15 นาทีในระยะ 1,500 เมตร ดังนั้นในช่วงนี้จึงควรทดแทนด้วยเครื่องดื่มเกลือแร่ (sport drink) ที่มีกลูโคสเป็นส่วนประกอบหลัก ร้อยละ 6-8 มีโซเดียม โพแทสเซียม และคลอไรด์ ในปริมาณที่เหมาะสมมากกว่าการเติมน้ำผสมเกลือแร่ของ (oral rehydrated solution, ORS) ที่มีน้ำตาลผสมน้อยแต่ปริมาณเกลือแร่มากเกินความจำเป็นซึ่งอาจเกิดผลเสียจากปริมาณเกลือแร่ที่ไม่เหมาะสม (กัลยา, 2557) และสาเหตุสำคัญของความเมื่อยล้า (Fatigue) ซึ่งมีผลจากการสร้างพลังงานที่เป็นผลมาจากการเผาผลาญแบบแอนแอโรบิก จึงควรต้องมีเวลาในการพักผ่อน เพื่อให้ร่างกายมีเวลานำสารอาหารมาใช้เป็นพลังงาน และระบบต่างๆ ในร่างกายเข้าสู่ภาวะปกติ วิธีการฟื้นตัว เช่น จากการออกกำลังกายแบบเบา การนวด การทดแทนพลังงานจากเครื่องดื่ม สามารถเลือกนำมาใช้ตามสถานการณ์ที่เหมาะสม โดยต้องมีเวลาที่เพียงพอในการฟื้นตัวก่อนการแข่งขันในรอบต่อไป

การฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight training) โดยส่วนใหญ่จะมี 3 ชุด การฝึกต่อสัปดาห์ นักว่ายน้ำต้องมีการฝึกเพื่อพัฒนากล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย เช่น กล้ามเนื้อส่วนหลัง ออก แขนและไหล่ และใช้การฝึกแบบแอโรบิกทั่วไป เช่น การวิ่งและจักรยาน การฝึกว่ายน้ำมีการใช้ไกลโคเจนมาก ดังนั้นนักกีฬาควรได้รับการทดแทนพลังงานจากอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตที่เป็นเครื่องดื่มหรืออาหารที่มีการดูดซึมโดยเร็วภายใน 1 ชั่วโมง เพื่อ

ให้มีการสร้างพลังงานกลับคืนจากการฝึกซ้อมหรือจากการแข่งขันอย่างรวดเร็ว การจัดความเข้มข้นสูงสุดในการฝึก หรือสมรรถภาพที่สมบูรณ์ที่สุดควรมีการลดระดับความหนักของงานลงในระยะของการแข่งขันที่อยู่ช่วงการพัก (Tapering) เพื่อให้ นักว่ายน้ำมีการเตรียมพร้อมเพื่อให้ทำได้ อย่างเต็มที่ในการแข่งขันในรายการหลักได้อย่างเต็ม ประสิทธิภาพ

โดยทั่วไปจะแบ่งเป็น 6-12 ชุดการฝึก (session) ต่อสัปดาห์ และควรฝึกให้ได้ระยะทางใน แต่ละชุดการฝึก เช่น 1,000-2,000 เมตร (Burke & McCoy, 1995) เวลาที่ใช้ในการฝึกจะเริ่มตั้งแต่ เช้าประมาณ 5.00-7.00 น. และในตอนบ่าย ประมาณ 16.00-18.00 น. การฝึกที่เป็นลักษณะ การฝึกแบบเฉพาะเจาะจง โดยผู้ฝึกสอน โรงเรียน หรือสถานที่ฝึกจะกำหนด นักว่ายน้ำจะฝึกโดยมีชุด การฝึกที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงอายุหรือตาม สถานการณ์ที่จะเตรียมแข่ง

การแข่งขันส่วนใหญ่ใช้เวลา 3-7 วันโดย นักกีฬาว่ายน้ำที่มีการแข่งขันในอากาศร้อนตอน เช้าและสิ้นสุดในตอนเย็น หรือในบางการแข่งขัน นักกีฬาว่ายน้ำอาจใช้เวลานานมากในการแข่งขัน ช่วง 20 นาทีถึงเกือบชั่วโมง ในการแข่งขันนัก ว่ายน้ำแต่ละคนอาจมีการแข่งขันว่ายน้ำมากกว่า 2-3 รายการ การทดแทนน้ำและเครื่องดื่มที่มี คาร์โบไฮเดรตที่มีความเข้มข้นของระดับน้ำตาล ร้อยละ 6-8 ควรมีการให้นักกีฬาได้ดื่มภายหลังการ แข่งขันทันที และควรมีการอบอุ่นร่างกายเบา ๆ ใน

แต่ละช่วงการแข่งขันที่ว่ายน้ำเสร็จสิ้นลงจะเป็นสิ่ง สำคัญในการฟื้นตัวของร่างกายและเรียกพลังงาน กลับคืน และร่างกายควรได้รับอาหารที่ใช้อย่าง ถ้าการแข่งขันห่างกันมากกว่า 2 ชั่วโมงเพื่อเป็น การทดแทนพลังงานและเก็บเป็นไกลโคเจนใน กล้ามเนื้อเพื่อการแข่งขันต่อไป

ช่วงของการฝึกและการแข่งขัน ในช่วงการ ฝึกซ้อมมีความหนักและความเข้มข้นของการฝึก แตกต่างกันไปตามความต้องการ ตลอดจนด้าน สรีรวิทยาของนักกีฬาที่มีการเปลี่ยนแปลง ส่วน ใหญ่วงจรของการฝึกจะอยู่ในช่วงที่มีการฝึกแบบ เบาถึงปานกลาง แบบปานกลางถึงหนัก และการ ฝึกหนัก ซึ่งก่อนการแข่งขันในรายการหลัก เช่น ของ FINA หรือ WORLD CUP มักจะต้องมีช่วงพัก และมีการลดความหนักลงแต่ยังคงใช้การฝึกเพื่อ การรักษาสมรรถภาพทางกีฬาและความเข้มข้นของ การฝึกให้คงสภาพก่อนการแข่งขัน การฝึกแบบราย สัปดาห์ของนักว่ายน้ำในระดับโลกนั้นแบ่งการฝึก ออกเป็น 1-3 ช่วงต่อวันซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของกีฬา และการฝึกแบบมีกิจกรรมบนบกเช่น โยคะ การฝึก กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว การฝึกแบบใช้แรงต้าน และการฝึกแบบผสมผสาน เป็นต้น โดยมีตัวอย่าง ของการฝึกในช่วงการฝึกแบบหนัก ในช่วงของการ ฝึกแบบเบาถึงปานกลาง (Shaw, Boyd, Burke & Koivisto, 2014) โดยมีรายละเอียดของการฝึก ตัวอย่างดังตาราง 1 และตาราง 2 โปรแกรมอาหาร เพื่อเพิ่มสมรรถภาพและการปรับตัวจากการฝึกโดย ต้องมีความสัมพันธ์กัน

ตาราง 1 แสดงรายละเอียดของการฝึกของนักว่ายน้ำและ (Shaw, Boyd, Burke and Koivisto, 2014)

ลักษณะการฝึกซ้อมในสระ				
ชุดการฝึก (pool session)	ระยะพัก (pace; rest interval time)	อัตราการเต้นของหัวใจต่ำกว่า อัตราเต้นหัวใจสูงสุด (BBM)	แหล่งพลังงานหลัก (key energy source)	แลคเตท (mmol/L)
A1 (aerobic1): skills	-	< 60 BBM	Aerobic -fat	<1
A2 (aerobic 2)	-	= 40-50 BBM	Aerobic -fat-CHO	=1
A3 (aerobic 3)	>2,000-m pace	= 20-30 BBM	Aerobic -fat-CHO	=3
จุดสูงสุด/ อัตราการเต้น ของหัวใจ	2,000-m pace	= 10 BBM	Aerobic -Anaerobic-CHO	=4
อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (v.o ² max)	>400-m pace เป็นการฝึก ใช้เวลานานโดยพักน้อยถึง ปานกลาง	อัตราเต้นหัวใจสูงสุด	Aerobic -Anaerobic-CHO	=6-8
สภาพความคงทน (Tolerance)	>200-m pace ความหนัก มากพักปานกลาง	อัตราเต้นหัวใจสูงสุด	Aerobic -Anaerobic-CHO	>8
การพัฒนาความเร็ว	>50-m pace ความหนัก มากและพักนาน	N/A	PCr / Anaerobic -CHO	N/A

BBM=Beats below max.

ตาราง 2 การบริโภคอาหารเพื่อเพิ่มสมรรถภาพและการปรับตัวจากการฝึก (แผนการฝึกตาราง 1)
(Shaw, Boyd, Burke and Koivisto, 2014)

กลยุทธ์และแบบแผนด้านโภชนาการ		
กลยุทธ์	รายละเอียด	คำอธิบาย
คาร์โบไฮเดรตสูง	มีความสำคัญมาก	การเก็บไกลโคเจนจำนวนมากมีความสำคัญเพื่อให้เพียงพอต่อชุดการฝึก
คาร์โบไฮเดรตต่ำ	มีความสำคัญ	ไกลโคเจนมีจำนวนน้อยจะอยู่ช่วงการฝึกซ้อมและตอนนอนหลับ
คาร์โบไฮเดรตปานกลาง	มีความสำคัญ	การบ้วนปากบ่อยด้วยยาบ้วนปากผสมกลูโคสหรือการดื่มในช่วงฝึกจะช่วยกระตุ้นระบบการรับส่ง คาร์โบไฮเดรตในเซลล์ (25 ml ต่อครั้งของเครื่องดื่มทางกีฬา หรือน้ำตาลอื่น)
โปรตีน	หลังการออกกำลังกาย	โปรตีนที่มีคุณภาพดี (0.3 g/kg ffm) เพื่อเพิ่มปริมาณการสังเคราะห์โปรตีนหลังการฝึกซ้อม
ครีเอทีน	ควรเพิ่มจำนวนมาก	เพิ่มจำนวนครีเอทีนในกล้ามเนื้อ และฟอสเฟตครีเอทีน เพื่อช่วยในการฝึกแบบอินเทอร์วาลและการฝึกด้วยแรงต้าน
เบต้า-อะลานีน	ควรเพิ่มจำนวนมาก	เพิ่มจำนวนคาร์โนซีนในกล้ามเนื้อให้กล้ามเนื้อมีความเป็นกลาง
คาเฟอีน	เพิ่มด้วยคาเฟอีน	บางครั้งอาจช่วยเมื่อมีจำนวนคาร์โบไฮเดรตต่ำ สมรรถภาพต่ำโดยเพิ่มการนำไขมันมาใช้
อาหารเพื่อกีฬา	อาหาร/เครื่องดื่มเพื่อกีฬา	ใช้อาหารเพื่อกีฬาและการดื่มเพื่อส่งสารอาหารหลักที่จำเป็นในรูปแบบของเหลวในช่วงฝึก/ขณะฝึกซ้อมหรือหลังแข่งขัน

การบริโภคอาหารที่ผิดปกติในนักกีฬา

นักกีฬาบางกลุ่มที่เกี่ยวข้องเช่นผู้ฝึกสอนและนักกีฬาเองต้องให้ความสำคัญ โดยถือว่าเป็นกลุ่มที่ต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษ โดยข้อจำกัดของการรับประทานและการระงับรักษาเพื่อการรักษารูปร่างและน้ำหนักตัว ในเมื่อนักกีฬามีความต้องการพลังงานและสารอาหารมากกว่าคนทั่วไป อาจทำให้เกิดความผิดปกติ โดยเฉพาะปัญหาของนักกีฬาหญิงที่ต้องออกกำลังกายเรียกว่ากลุ่ม Female athlete triad เกิดขึ้นเมื่อประกอบด้วย 3 กลุ่มอาการ ได้แก่ การบริโภคอาหารที่ผิดปกติ (eating disorder) การมีประจำเดือนขาด (amenorrhea) และภาวะกระดูกพรุน (osteoporosis)

การบริโภคอาหารที่ผิดปกติ (eating disorder) เป็นกลุ่มที่มีปัญหาพฤติกรรมกรรมการบริโภคครั้งละมากๆ เหมือนขาดสติ ซึ่งเป็นผลทางด้านจิตใจ อาจต้องปรึกษา นักจิตวิทยาหรือจิตแพทย์ โดยสามารถเกิดขึ้นได้ 2 แบบคือ anorexia nervosa เป็นอาการระมัดระวังเรื่องพลังงานจากอาหารที่บริโภคมากเกินไปทำให้ไม่กล้ากินอะไร และอีกกลุ่ม เรียกว่า bulimia nervosa เป็นการบริโภคอาหารที่ผิดปกติจำนวนมากแล้วรู้สึกผิด มีการล้วงคอให้อาเจียน พฤติกรรมเหล่านี้ล้วนมีความเสี่ยงทั้งระยะสั้นและระยะยาว เช่นส่งผลกระทบต่อร่างกายจิตใจและสมรรถภาพทางกีฬา ส่งผลให้เกิดการขาดสารอาหารและอิเล็กโทรไลต์ การไม่มีหรือมีประจำเดือนขาด และภาวะเสี่ยงต่อการเสียชีวิต

การมีประจำเดือนขาด (amenorrhea) เป็นความผิดปกติที่เกิดร่วมกับการออกกำลังกายหรือการบริโภคที่ผิดปกติแบบระมัดระวังมากเกินไป (anorexia nervosa) โดยส่งผลโดยตรงกับสมองส่วนไฮโปทาลามัสทำให้กระทบต่อฮอร์โมนที่สร้างจากรังไข่ และการลดลงของเอสโตรเจนคล้ายกับ

ช่วงวัยหมดประจำเดือน โดยอาการที่แสดงคือการมีประจำเดือนมาล่าช้ากว่าในวัยเดียวกัน โดยถือว่ามาช้ากว่าอายุ 16 ปี การส่งผลจากการมีประจำเดือนล่าช้าและอาการคล้ายช่วงหมดประจำเดือนจะสัมพันธ์กับภาวะกระดูกพรุนด้วย

ภาวะกระดูกพรุน (osteoporosis) คือภาวะที่มีความหนาแน่นของกระดูกลดลงกว่าปกติทำให้เกิดความเสี่ยงต่อกระดูกหัก องค์การอนามัยโลกกำหนดว่าค่าบีซีของกระดูกหนาแน่นของกระดูกต้องมีค่าปกติ ดังนั้นถ้านักกีฬามีอาการดังกล่าวสามแบบร่วมกันต้องให้ความสำคัญ โดยเฉพาะในนักกีฬาหญิงเพราะอาจเกิดความเสี่ยงต่อการผลิตฮอร์โมนจากรังไข่ ทำให้ลดปริมาณฮอร์โมนเอสโตรเจนและส่งผลต่อการมีประจำเดือน

นักกีฬาอยู่ในช่วงพัฒนาการตามวัยในช่วงการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่วัยรุ่น ต้องการพลังงานที่ใช้ในการเจริญเติบโตและการฝึกซ้อม ดังนั้นการอธิบาย การให้ความรู้ การสร้างทางเลือกในเรื่องของการรับประทานและเครื่องดื่มต้องเป็นสิ่งที่คุณฝึกสอนต้องสังเกตและเฝ้าดู นักกีฬาชายมีมวลกล้ามเนื้อมากกว่านักกีฬาหญิงดังนั้นควรรับประทานอาหารตามการใช้พลังงานที่ร่างกายต้องการ ที่เป็นเช่นนี้เพราะในวัยรุ่นชายจะเป็นช่วงที่มีการเจริญเติบโตอย่างมากและมีการสร้างกล้ามเนื้อโดยต้องมีพลังงานสูงเพียงพอกับที่ร่างกายต้องการใช้ และในนักกีฬาหญิงจะมีการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนที่สามารถจะเพิ่มในปริมาณไขมันในร่างกาย และอาจพบว่ามีอาการอดอาหารเพื่อลดปริมาณไขมันในร่างกายที่เป็นการลดไขมันที่ผิดวิธี ดังนั้นเพื่อความสมดุลด้านสุขภาพและสมรรถภาพของนักกีฬาจึงควรมีการได้รับสารอาหารที่เหมาะสมและสมดุลจึงควรมีการสังเกตการรับประทานอาหารและควรแนะนำการรับประทานอาหารเพื่อ

การปฏิบัติตัวของนักกีฬาอย่างเหมาะสม

ในการเตรียมนักกีฬาวัยน้ำมีการเตรียมนักกีฬาตั้งแต่อายุประมาณ 10-12 ปี และเวลาของนักกีฬาอาชีพจะอยู่ช่วงอายุ 20-25 ปี นักกีฬาต้องมีการเคลื่อนไหวในน้ำ ปริมาณของไขมันในร่างกายเป็นเรื่องสำคัญ (low body fat) โดยความหนาแน่นของน้ำจะทำให้น้ำหนักของไขมันจะน้อยกว่าเมื่ออยู่บนพื้นดิน และปริมาณไขมันจะเป็นตัวช่วยพยุงและลอยได้ในน้ำเป็นอย่างดี นักว่ายน้ำที่อยู่ในสภาพการแข่งขันในระยะทางไกล มักจะมีระดับของไขมัน มากกว่าในนักวิ่ง 100 เมตร นักกีฬาวัยน้ำระยะไกลอาจมีปริมาณ ไขมันในร่างกายไว้มากเพื่อการลอยตัวและเพื่อต่อสู้กับความหนาวเย็น

ปัจจัยการเตรียมความพร้อมในการฝึกเช่น พัฒนาการตามวัยและการวางแผนเรื่องอาหาร

อาหารของนักกีฬา โปรแกรมในการฝึกจะเป็นตัวบ่งชี้ความต้องการพลังงานที่ต้องการให้อยู่ในระดับที่ใช้ให้มากและเพียงพอ โดยเฉพาะนักกีฬาผู้หญิงต้องมีการฝึกที่หนักพอที่จะมีการทำงานเพิ่มมากขึ้นเพื่อต่อสู้กับฮอร์โมนที่จะส่งผลกับการเก็บสะสมไขมัน โดยการฝึกที่หนักมากในแต่ละวันจึงต้องการพลังงานสูง โดยเฉพาะเป็นพลังงานจากสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตที่มีพลังงานสูง

นอกจากนี้ความต้องการน้ำในการฝึกที่ยาวนานเป็นชั่วโมง โดยส่วนใหญ่ใช้การฝึกในสระเปิดหรือในสิ่งแวดล้อมที่ร้อน เช่น ในช่วงอากาศที่ร้อนมากจะทำให้เสียเหงื่อมากซึ่งจะมองไม่เห็นเพราะว่าร่างกายเปียกน้ำ ดังนั้นเมื่อออกจากสระว่ายน้ำควรมีการเติมน้ำให้บ่อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยผู้ฝึกสอนที่ดีจะนำขวดน้ำไปวางไว้แต่ละเก้าอี้

ของนักว่ายน้ำแต่ละคน การใช้เครื่องดื่มทางกีฬา (Sports drink) จะมีความจำเป็นในแต่ละการแข่งขันที่ยาวนานมากกว่า 30 นาทีหรือ 1 ชั่วโมง หรือในช่วงเวลาที่มีการฝึกหนักมากความต้องการพลังงานที่เพิ่มขึ้นนั้นขึ้นอยู่กับความหนักในการฝึกและพลังงานจากอาหารเพื่อใช้ในการเจริญเติบโต ซึ่งหมายความว่าต้องมีการใช้พลังงานอย่างสูงมาก และเป็นปัญหาสำคัญของนักว่ายน้ำ ที่เวลาส่วนใหญ่ในแต่ละวันจะใช้ในการฝึก และไม่มีเวลาในการรับประทานอาหาร ดังนั้นการช่วยเหลือในเรื่องการเพิ่มจำนวนมื้ออาหารและช่องว่างในระหว่างวันจะสามารถทำให้มีพลังงานที่เพียงพอและมีพลังงานสำรองที่เหมาะสม

การลดน้ำหนักและรูปร่างนักกีฬาวัยน้ำ
การรับประทานอาหารของนักกีฬาวัยน้ำต้องมีเป้าหมายในการรับประทานอาหาร เนื่องจากต้องกำหนดวินัยในการรับประทานอาหารเพื่อรักษารูปร่างและปริมาณไขมันในร่างกาย ควรลด การรับประทานอาหารจากความอยากอาหาร, งานเลี้ยง หรือการให้รางวัล เนื่องจากการรับประทานอาหารโดยไม่มีเป้าหมายจะทำให้เกิดความเข้าใจผิดและได้พลังงานเพิ่มมาก นักกีฬาหญิงบางคนกลัวการรับประทานอาหาร ซึ่งการคำนวณพลังงานและการจัดตารางในการรับประทานอาหารจะสามารถควบคุมให้มีการได้รับและมีการใช้พลังงานอย่างเพียงพอ และมีพลังงานสำรองไว้ด้วย เพราะถ้าได้รับอาหารมากเกินไปพบว่าในนักกีฬาหญิง อาจเกิดกลุ่มอาการ Eating disorder เช่น การล้วงคอ อาเจียน ดังนั้นการจัดการให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคลจึงควรกระทำอย่างยิ่ง

การรับประทานอาหารในแต่ละช่วงการแข่งขัน การเก็บพลังงานจากไกลโคเจนในกล้ามเนื้อไว้ให้พอภายใ้ภายใน 24 ชั่วโมงจากการได้รับ

อาหารคาร์โบไฮเดรตที่ให้พลังงานสูง โดยอาหารที่ให้พลังงาน สารอาหารคาร์โบไฮเดรตมีอยู่ 5 ประเภท คือ ธัญพืช ผลไม้ ผัก นม ขนมหวานและน้ำหวาน ผู้ใหญ่ที่ไม่ออกกำลังกายแต่ละคนควรกินคาร์โบไฮเดรตไม่ต่ำกว่า 50-100 กรัมต่อวัน แต่นักกีฬาต้องได้รับมากกว่า 300 กรัมต่อวัน คิดเป็น 6-10 กรัมต่อน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัม เพื่อหลีกเลี่ยงการเผาผลาญโปรตีนและไขมันเพิ่มขึ้น โดยต้องได้รับ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 50 ของพลังงานที่ได้รับในแต่ละวัน นอกจากนี้ต้องมีพลังงานเหลือเพียงพอสำหรับการฝึกและการออกกำลังกายในช่วงพัก ถ้ามีช่วงการฝึกที่ต้องพักนาน ต้องมีการลดพลังงานจากอาหารด้วยเพราะเมื่อมีการฝึกลดลงความต้องการพลังงานก็ต้องลดลง ไม่เช่นนั้นจะทำให้มีการเพิ่มน้ำหนักตัวหรือน้ำหนักของไขมันในร่างกาย

ดังนั้นในระบบควบคุมสมดุลภายในร่างกาย (Homeostatic control system) จะพยายามทำให้สมดุลในร่างกายที่เปลี่ยนแปลงไปนั้นกลับคืนมาใกล้เคียงกับภาวะเดิมก่อนการเปลี่ยนแปลงให้มากที่สุด หรือเรียกว่าปรับให้ร่างกายกลับมาอยู่ในภาวะคงที่ (steady state) ระบบควบคุมสมดุลภายในร่างกาย อาจเกิดได้โดยผ่านประสาทเป็นวงจร reflex หรืออาศัยฮอร์โมนโดยการทำงานของระบบประสาท ส่วนใหญ่ใช้ในการควบคุมการเคลื่อนไหวและการหลั่งสารต่างๆ ของร่างกายและ

ระบบฮอร์โมน มักถูกใช้ในการควบคุมการเผาผลาญของร่างกาย ดังนั้นความต้องการพลังงานในการเคลื่อนไหวและการออกกำลังกายในการว่ายน้ำย่อมมีผลต่อโภชนาการที่มีผลต่อการฝึกและการปรับตัว การฟื้นฟูสภาพและการตอบสนองของแบบฝึก และเมื่อมีการรับประทานอาหารที่ไม่สมดุลพลังงานอาจเกิดอาการการบริโภคที่ผิดปกติในนักกีฬา โดยเฉพาะความสำเร็จในกีฬาทางน้ำขึ้นอยู่กับการฝึกซ้อม พัฒนาการตามวัย และการวางแผนเรื่องอาหาร ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในทุกกระบวนการแข่งขัน การเตรียมความพร้อมของนักกีฬาว่ายน้ำและจำเป็นในทุกช่วงพัฒนาการของนักกีฬา ดังนั้นองค์กร ผู้ฝึกสอน นักกีฬา ผู้ปกครอง ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องควรมีการดูแลนักกีฬาให้มีการฝึกซ้อมโดยปราศจากอันตรายต่อสุขภาพของนักกีฬาและท้ายสุดต้องมีการป้องกันและลดความเสี่ยงการบาดเจ็บทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ เพื่อการรักษาภาวะสุขภาพของนักกีฬาร่วมกับการเพิ่มสมรรถภาพทางกีฬา

ประกาศเกียรติคุณ

ประโยชน์ของบทความนี้ ขอยกให้แก่คุณครูผู้มีพระคุณ รองศาสตราจารย์ดร.ประทุม ม่วงมี และรองศาสตราจารย์ดร.กัลยา กิจบุญชู ตลอดจนคณาจารย์ด้านกีฬา ผู้ให้คำแนะนำและสั่งสอนเสมอมาด้วยความเมตตาและกรุณาต่อศิษย์

บรรณานุกรม

- กัลยา กิจบุญชู. (2557). **เพิ่มสมรรถภาพนักกีฬาด้วยโภชนาการ**. กรุงเทพฯ: โอเอส พรินติ้ง เฮาส์.
- นิธิยา รัตนานนท์และวิบูลย์ รัตนานนท์. (2537). **โภชนศาสตร์เบื้องต้น**, กรุงเทพฯ: โอเอส พรินติ้ง เฮาส์.
- สุกัญญา เจริญวัฒน์. (2547). **สภาพโภชนาการนักกีฬาบาสเกตบอลเยาวชน**. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกีฬา**, 4(1-2), 81-92
- สุกัญญา เจริญวัฒน์. (2551) **ผลของแคลซูลซิงต่อระบบการเผาผลาญขณะพัก ค่าเศษส่วนการหายใจและการใช้ออกซิเจนสูงสุด**. **วารสารสาธารณสุขมหาวิทยาลัยบูรพา**, 4(1), มกราคม – มิถุนายน.
- ACSM (2001). **ACSM's Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription**, 4th USA. Lippincott Williams & Wilkins.
- Burke, L., & McCoy, M. (1995). **The Complete guide to food for sports performance**, (2nd) Australia: print Group.
- Cee, V.D., Saul, M., David, G., Kelvin, B. and Jim, M. (2014). **FINA-Yakult consensus statement on nutrition for the aquatic sports**. **International Journal of sport nutrition and Exercise Metabolism**, (24), pp.349-350.
- Charoenwattana, S. & Salepan, M. (2010). **Energy Intake and Percent Body Fat in Professional Soccer Players During Mid-Season**. In **Proceeding of ICSES 2010 International Conference on Sports and Exercise Science**. Chiang Mai, Thailand. 11-14 Dec.
- Coleman, E., & Steen, S. N. (2000). **Ultimate sports nutrition**. (2nd) California: Bull.
- Gibson, R. S. (1990). **Principles of nutritional assessment**. New York. Oxford University Press.
- McArdle, W. D., Katch, F. L., Katch, V. L. (2008). **Exercise Physiology, Metabolism & Sports nutrition**. 6th edition. Lippincott; William & Wilkins.
- Manore, M., & Thomson, J. (2000). **Sport nutrition for health and performance**. U.S.A.: Human Kinetics.
- Margo Mountjoy. (2014). **Eating for gold; Nutrition for aquatic sports**. **International Journal of sport nutrition and Exercise Metabolism**, (24), pp.347-348.
- Pyne, D.B. & Sharp, R.L. (2014). **Physical and energy requirements of competitive swimming events**. **International Journal of sport nutrition and Exercise Metabolism**, (24), pp.351-359.
- Shaw, G., Boyd, K.T., Burke, M.L & Koivisto, A. (2014). **Nutrition for swimming**. **International Journal of sport nutrition and Exercise Metabolism**, (24), pp.360-372.