



วรรณคดี และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศไทยที่เกี่ยวกับการเปรียบเทียบความสามารถในการทำงานของร่างกายในช่วงเวลาต่าง ๆ ภายหลังจากรับประทานอาหารชนิดต่าง ๆ มีผู้ทำการวิจัยทั้งโดยตรง และโดยอ้อมน้อยมาก ส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่ทำกันในประเทศมานานแล้ว ซึ่งมีรายงานดังต่อไปนี้

งานวิจัยในประเทศ

ในปี พ.ศ. 2520 เฟด็จ นวนหนู ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ผลของการดื่มน้ำ น้ำเกลือ และน้ำตาล ต่อความสามารถในการทำงานของร่างกาย" โดยให้ผู้รับการทดลองเป็นชายจำนวน 12 คน ฝึกจักรยานวัดงานเป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วพัก 30 นาที จากนั้นทำการวัดความสามารถในการทำงานของร่างกายในสภาวะต่าง ๆ คือ (1) ภาวะร่างกายปกติ (2) ภายหลังจากดื่มน้ำ (3) ภายหลังจากดื่มน้ำเกลือ (4) ภายหลังจากดื่มน้ำตาล โดยใช้จักรยานวัดงาน เป็นเครื่องมือวัด ปรากฏว่า ในแง่มุมปริมาณสูงสุด ความสามารถในการทำงานของร่างกายในภาวะหลังดื่มน้ำเกลือ และน้ำตาล มีประสิทธิภาพดีกว่าภาวะปกติที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01

ในปี พ.ศ. 2525 เอกสิทธิ์ อูยานนาระ ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบระดับความสามารถในการทำงานของร่างกายในช่วงเวลาต่าง ๆ หลังการรับประทานอาหาร" โดยให้ผู้รับการทดลองอาสาสมัครนิสิตชาย จำนวน 20 คน ฝึกจักรยานวัดงานตามวิธีที่ดับบลิวซี 170 ปรากฏว่า ระดับความสามารถในการทำงานของร่างกาย ภายหลังจากรับประทานอาหารในช่วงเวลา 1 และ 2 ชั่วโมง มีค่าสูงกว่า และแตกต่างจากระดับความสามารถในการทำงานของร่างกาย ภายหลังจากรับประทานอาหารในช่วงเวลา 3 และ 4 ชั่วโมง ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01

งานวิจัยในต่างประเทศ

ในปี ค.ศ. 1961 โรส และคณะ (Rose et al.) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "อาหารเหลวก่อนการแข่งขันของนักกีฬา" โดยให้นักกีฬาฟุตบอลในระดับมหาวิทยาลัย รับประทานอาหาร 2 มื้อ ก่อนการแข่งขันมือแรก ประกอบไปด้วย ขนมปัง 2 แผ่น น้ำผึ้ง 42 กรัม น้ำชาหรือกาแฟ 1 ถ้วย และผลไม้จำนวนหนึ่ง มีพลังงานทั้งสิ้น 665 กิโลแคลอรี มื้อสองเป็นมื้อก่อนการแข่งขันจริง เป็นอาหารเหลว ประกอบไปด้วย คาร์โบไฮเดรต 68 % โปรตีน 24 % และไขมัน 8 % มีพลังงานทั้งสิ้น 925 กิโลแคลอรี และในขณะที่ทำการแข่งขันมีการให้ น้ำเกลือโซเดียมคลอไรด์ 0.2 % ด้วย ปรากฏว่า ตลอดการแข่งขันนักกีฬาทุกคนไม่มีการท้องเสีย ไม่มีการอาเจียน ไม่มีอาการเป็นตะคริวที่กล้ามเนื้อ และน้ำหนักตัวไปไม่มีการเปลี่ยนแปลงเลย แต่ทำให้มีความแข็งแรงและความอดทนเพิ่มขึ้น

ในปี ค.ศ. 1962 บอลล์ (Ball) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ผลของช่วงเวลาต่าง ๆ ภายหลังจากรับประทานอาหารที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำ" โดยให้ผู้รับการทดลองเป็นชาย 14 คน ทำการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์ ระยะทาง 100 หลา หลังจาก รับประทานอาหารเช้าเป็นเวลาต่าง ๆ กัน คือ $\frac{1}{2}$, 1, $1\frac{1}{2}$, 2, $2\frac{1}{2}$ และ 3 ชั่วโมง โดยกำหนดให้อาหารมื้อก่อนการทดลองมีคุณภาพ และปริมาณเช่นเดิมทุกครั้ง ซึ่งประกอบด้วย ข้าว 30 กรัม ขนมปังปิ้ง 2 แผ่น น้ำตาล 20 กรัม เนยเหลว 7 กรัม และน้ำมันที่เอาครีมนอกแล้ว 360 กรัม มีพลังงานทั้งสิ้น 472 กิโลแคลอรี ปรากฏว่า ความเร็วของการว่ายน้ำในช่วงเวลาต่าง ๆ ภาย หลังรับประทานอาหารเช้า ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01

ในปี ค.ศ. 1963 แอสเปรย์ และคณะ (Asprey et al.) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ผลของช่วงเวลาต่าง ๆ ภายหลังจากรับประทานอาหารที่มีต่อความสามารถในการวิ่งเร็ว ระยะทาง 440 หลา และ 0.5 ไมล์" โดยให้ผู้รับการทดลองเป็นอาสาสมัคร จำนวน 8 คน ทำการทดสอบความเร็วในการวิ่งระยะทาง 440 หลา และ 0.5 ไมล์ ภายหลังจากรับประทานอาหารแล้วเป็นเวลาต่าง ๆ กัน คือ $\frac{1}{2}$, 1, และ 2 ชั่วโมง โดยกำหนดให้อาหารมื้อก่อนการทดสอบย่อยและคูดซิมไปสร้างเป็นพลังงานได้ง่าย ในเวลาอันสั้น มีคุณภาพและปริมาณเช่นเดิมทุกครั้ง ซึ่งประกอบด้วย

ข้าว 30 กรัม ขนมปัง 2 แผ่น น้ำตาล 12 กรัม เนยเหลว 10 กรัม และนมสด 240 กรัม มีพลังงานทั้งสิ้น 510 กิโลแคลอรี ปรากฏว่า ความเร็วของการวิ่งทั้งสองระยะ ในช่วงเวลาต่าง ๆ ภายหลังรับประทานอาหารไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01

ในปี ค.ศ. 1964 แอสเปรย์ และคณะ (Asprey et al.) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ผลของช่วงเวลาต่าง ๆ ภายหลังรับประทานอาหารที่มีต่อความสามารถในการวิ่งเร็ว ระยะทาง 1 ไมล์" โดยให้ผู้รับการทดลองเป็นชาย จำนวน 8 คน ทำการทดสอบความเร็วในการวิ่งระยะทาง 1 ไมล์ ภายหลังรับประทานอาหารแล้วเป็นเวลาต่าง ๆ กัน คือ $\frac{1}{2}$, 1, และ 2 ชั่วโมง โดยกำหนดให้อาหารมื้อก่อนการทดสอบ ย่อยและดูดซึมไปสร้างเป็นพลังงานได้ง่าย ในเวลาอันสั้น มีคุณภาพและปริมาณเช่นเดิมทุกครั้ง ซึ่งประกอบด้วย ข้าว 30 กรัม ขนมปัง 2 แผ่น น้ำตาล 12 กรัม เนยเหลว 10 กรัม และนมสด 240 กรัม มีพลังงานทั้งสิ้น 510 กิโลแคลอรี ปรากฏว่า ความเร็วของการวิ่งระยะ 1 ไมล์ ในช่วงเวลาต่าง ๆ ภายหลังรับประทานอาหารไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01

ในปี ค.ศ. 1965 แอสเปรย์ และคณะ (Asprey et al.) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ผลของช่วงเวลาต่าง ๆ ภายหลังรับประทานอาหารที่มีต่อความสามารถในการวิ่งเร็ว ระยะทาง 2 ไมล์" โดยให้ผู้รับการทดลองเป็นชาย จำนวน 8 คน ทำการทดสอบความเร็วในการวิ่งระยะทาง 2 ไมล์ ภายหลังรับประทานอาหารแล้วเป็นเวลาต่าง ๆ กัน คือ $\frac{1}{2}$, 1, และ 2 ชั่วโมง โดยกำหนดให้อาหารมื้อก่อนการทดสอบ ย่อยและดูดซึมไปสร้างเป็นพลังงานได้ง่าย ในเวลาอันสั้น มีคุณภาพและปริมาณเช่นเดิมทุกครั้ง ซึ่งประกอบด้วย ข้าว 30 กรัม ขนมปัง 2 แผ่น น้ำตาล 12 กรัม เนยเหลว 10 กรัม และนมสด 240 กรัม มีพลังงานทั้งสิ้น 510 กิโลแคลอรี ปรากฏว่า ความเร็วของการวิ่งระยะ 2 ไมล์ ในช่วงเวลาต่าง ๆ ภายหลังรับประทานอาหารไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01

ในปีเดียวกัน แอสเปรย์ และคณะ (Asprey et al.) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ผลของช่วงเวลาต่าง ๆ ภายหลังรับประทานอาหารที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์" โดยให้ผู้รับการทดลองเป็นชายและหญิงจำนวน 44 คน ทำการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่า

พรีสโตลล์ระยะทาง 200 หลา และ 400 หลา ภายหลังจากรับประทานอาหารแล้วเป็นเวลาต่าง ๆ กัน คือ $\frac{1}{2}$, 1 และ 2 ชั่วโมง โดยกำหนดให้อาหารมื้อก่อนการทดสอบย่อยและดูดซึมไปสร้างเป็นพลังงานได้ง่ายในเวลาอันสั้น มีคุณภาพ และปริมาณเช่นเดิมทุกครั้ง ซึ่งประกอบด้วยข้าว 30 กรัม ขนมปังปัง 2 แผ่น น้ำตาล 12 กรัม เนยเหลว 10 กรัม และนมสด 240 กรัม มีพลังงานทั้งสิ้น 510 กิโลแคลอรี ปรากฏว่า ความเร็วของการว่ายน้ำทั้งสองระยะในช่วงเวลาต่าง ๆ ภายหลังจากรับประทานอาหารไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01

ในปี ค.ศ. 1968 แอสเปรย์ และคณะ (Asprey et al.) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ผลของช่วงเวลาต่าง ๆ ภายหลังจากรับประทานอาหารที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่าพรีสโตลล์ระยะทาง 1 ไมล์" โดยให้ผู้รับการทดลองเป็นชาย 24 คน ทำการทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่าพรีสโตลล์ระยะทาง 1 ไมล์ ภายหลังจากรับประทานอาหารแล้วเป็นเวลาต่าง ๆ กัน คือ $\frac{1}{2}$, 1 และ 2 ชั่วโมง โดยกำหนดให้อาหารมื้อก่อนการทดสอบย่อยและดูดซึมไปสร้างเป็นพลังงานได้ง่ายในเวลาอันสั้นมีคุณภาพ และปริมาณเช่นเดิมทุกครั้ง ซึ่งประกอบด้วยข้าว 30 กรัม ขนมปังปัง 2 แผ่น น้ำตาล 12 กรัม และนมสด 240 กรัม มีพลังงานทั้งสิ้น 510 กิโลแคลอรี ปรากฏว่า ความเร็วของการว่ายน้ำระยะทาง 1 ไมล์ ในช่วงเวลาต่าง ๆ ภายหลังจากรับประทานอาหารไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01

ในปีเดียวกัน เสง (Sage) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ผลของช่วงเวลาต่าง ๆ และชนิดของอาหารที่มีต่อความสามารถในการทำงานประเภทอดทน" โดยให้ผู้รับการทดลองเป็นชาย 36 คน ทำการทดสอบการก้าวเท้าบนโต๊ะสูง 20 นิ้ว ด้วยอัตราความเร็ว 40 รอบต่อนาที ตามแบบฮาร์วาร์ดสเต็ปเทสต์ จนกระทั่งหมดแรง หลังจากรับประทานอาหารแล้วเป็นเวลาต่าง ๆ กัน คือ 1, 2, 3 และ 4 ชั่วโมง โดยกำหนดให้อาหารมื้อก่อนการทดสอบ มีคุณภาพและปริมาณต่างกัน คือ (1) อาหารหนัก ประกอบด้วย ไข่ไก่ หมูเค็มหรือไส้กรอก ขนมปังปังทาเนยหรือขนมโดนัท กาแฟหรือน้ำผลไม้คั้น มีพลังงานทั้งสิ้น 500 กิโลแคลอรี (2) อาหารเบา ประกอบด้วย ขนมปังปังทาเนยหรือขนมโดนัท กาแฟหรือน้ำผลไม้คั้น มีพลังงานทั้งสิ้น 200 กิโลแคลอรี (3) อาหารเหลว ประกอบด้วย ช็อคโกแลต และนมสด มีพลังงานทั้งสิ้น 290 กิโลแคลอรี ปรากฏว่า ความสามารถในการทำงานของร่างกายภายหลังจากรับประทานอาหารเหลว มีค่าสูงกว่าอาหารหนัก

และอาหารเบาที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01

ในปี ค.ศ. 1975 เซส (Chase) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ผลของอาหารที่แตกต่างกันและความหนักของการออกกำลังกาย ที่มีต่อระดับของกรดแลคติกในเลือด และระยะเวลาแห่งความสามารถในการทำงานของร่างกาย" โดยให้ผู้รับการทดลอง 12 คน รับประทานอาหารที่จัดให้ซึ่งมีอยู่ 3 ชนิด คือ (1) อาหารคาร์โบไฮเดรตต่ำ (2) อาหารคาร์โบไฮเดรตสูง (3) อาหารธรรมดาทั่วไป แล้วให้วิ่งบนลู่วิ่ง (Tread-mill) ด้วยความหนักระดับ 3 ระดับ คือ 85 % , 100 % และ 110 % ของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด โดยใช้เวลาการทำงานแต่ละรอบ 5 นาที หรือจนกระทั่งเหนื่อย ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยของกรดแลคติกในเลือดจะสูงที่สุดที่ความหนักของงาน 110 % ของสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด โดยการรับประทานคาร์โบไฮเดรตสูง และผู้รับการทดลองที่รับประทานอาหารคาร์โบไฮเดรตสูง จะทำงานได้นานที่สุดกว่าจะเหนื่อยที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

ในปี ค.ศ. 1979 ซิเยนนา (Sienna) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ผลของอาหารที่มีไขมันปกติ หรือไขมันสูงสุดที่มีต่อนักวิ่งระยะทางไกลชายและหญิง" โดยให้ผู้รับการทดลอง ซึ่งเป็นนักวิ่งระยะทางไกลที่ได้รับการฝึกฝนเป็นอย่างดีแล้ว เป็นชาย 4 คน และหญิง 4 คน ทำการทดสอบวิ่งระยะทางไกล ภายหลังที่รับประทานอาหารที่จัดไว้ให้แล้ว เพื่อศึกษาถึงเรื่องต่าง ๆ คือ ความสามารถของขบวนการสร้างพลังงานที่ใช้ออกซิเจน, อัตราล้นของคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นกับออกซิเจนที่ใช้ไป, กลูโคส และแลคเตตที่เกิดขึ้นจากการวิ่งทดสอบ ปรากฏว่า เรื่องต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษาไม่แตกต่างกันเลยเมื่อเปรียบเทียบระหว่างเพศชายและเพศหญิง แต่พบความแตกต่างของเรื่องที่ต้องการศึกษาเมื่อให้อาหารต่างกัน

ในปี ค.ศ. 1982 แองเจิล (Angel) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ผลการให้สารละลายกลูโคสที่มีระดับความเข้มข้นต่างกันต่อขบวนการสร้างพลังงาน" โดยให้ผู้รับการทดลองเป็นชาย 4 คน และหญิง 2 คน ทำการทดสอบความสามารถในการทำงานของร่างกาย โดยใช้จักรยานวัดงาน ภายหลังรับประทานสารละลายกลูโคสที่มีความเข้มข้นสูง และต่ำแล้วเป็นเวลา 30 นาที เพื่อศึกษาถึงการเปลี่ยนกลูโคสในเลือด กรดไขมันอิสระ กรดแลคติก และอินซูลิน ปรากฏว่า

ระดับของกรดแลคติกในเลือดต่างกัน แต่กลูโคสในเลือดสูงขึ้น 39 % เมื่อรับประทานสารละลาย กลูโคสที่มีความเข้มข้นต่ำ และกลูโคสสูงขึ้น 41 % เมื่อรับประทานสารละลายกลูโคสที่มีความเข้มข้นสูง อินซูลินลดลงในขณะที่ออกกำลังกาย ส่วนกรดไขมันอิสระในขณะที่พักเพิ่มขึ้นอย่าง ไม่แตกต่างกัน แต่ในขณะที่ออกกำลังกาย ความเข้มข้นของสารละลายกลูโคสจะมีผลต่อกรดไขมันอิสระ คือ ถ้าเข้มข้นต่ำจะทำให้ร่างกายดึงเอากรดไขมันอิสระมาใช้มาก

ในปีเดียวกัน ดาร์บี้ (Darby) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ผลของการฝึกแบบไม่ใช้ออกซิเจนและใช้ออกซิเจนที่มีต่อความอยากอาหาร, การนำเข้าของอาหาร และสภาวะของร่างกายของเพศหญิงที่ไม่ได้รับการฝึกมาก่อน" โดยกลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาหญิงที่ไม่เคยได้รับการฝึกมาก่อน จำนวน 14 คน เข้าร่วมการฝึกแบบไม่ใช้ออกซิเจน และการฝึกแบบไม่ใช้ออกซิเจน กลุ่มตัวอย่างได้รับอาหารที่กำหนดให้เป็นเวลา 1 สัปดาห์ และเมื่อเวลาผ่านไป 1 สัปดาห์ จะได้รับการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลการวิจัย ปรากฏว่า พลังงานของอาหารที่นำเข้ามาลดลงหลังจากการฝึก และการทดสอบทางร่างกายกับการตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการรับรู้ของความอยากอาหาร ตลอดจนการนำเข้าอาหารรวมไม่พบความแตกต่างกัน

ในปีเดียวกัน ซีกาล (Segal) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ผลของอุณหภูมิของอาหาร และการออกกำลังกายในผู้หญิงที่มีลักษณะผอม และอ้วน" โดยเป็นหญิงที่มีลักษณะผอม 10 คน อ้วน 10 คน ที่มีน้ำหนักคงที่ ที่แปรไปตามระดับความสามารถของร่างกาย ซึ่งจะถูกวัด 5 นาที ทุก ๆ ครั้งชั่วโมง เป็นเวลา 4 ชั่วโมง ภายใต้อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส คือ ในระหว่าง 5 นาทีแรกออกกำลังกายด้วยการถีบจักรยานด้วยความหนัก 300 กิโลวัตต์/นาฬิกา , รับประทานอาหาร 910 กิโลแคลอรี, ถีบจักรยานจนถึงในระดับไม่ใช้ออกซิเจน, ปราศจากอาหารและการพักผ่อน, และไม่ได้รับอาหาร ผลการวิจัย ปรากฏว่า ผลของอุณหภูมิของอาหารเมื่อพักผ่อนมากกว่า 4 ชั่วโมงนั้น เหมือนกันทั้งในคนอ้วนและผอม คือ 50 และ 47 กิโลแคลอรี ผลของอาหารที่มีต่อพลังงานระหว่างการออกกำลังกายนั้นแตกต่างกัน โดยคนอ้วนจะมากกว่าเมื่อออกกำลังกายในความหนักทั้ง 2 อย่าง และ เมื่อรับประทานอาหารก่อนออกกำลังกายจะเพิ่มอัตราเมตาบอลิซึมขึ้น 11 % ในกลุ่มของคนผอม ส่วนกลุ่มของคนอ้วนเพิ่มขึ้น 4 % ผลของอุณหภูมิของอาหารมีผลต่อกลุ่มของคนผอมแต่ไม่มีผลต่อกลุ่มของคนอ้วน

ในปี ค.ศ. 1986 มิลลาร์ด (Millard) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ผลของอาหารเสริมที่มีน้ำตาล ที่มีต่อความสามารถในการออกกำลังกาย และการนำไบโอซี" กลุ่มตัวอย่าง เป็นเพศชาย จำนวน 15 คน ที่ได้รับการฝึกอย่างหนัก ในกลุ่มแรกฝึกกีฬา 3 ประเภท คือ ว่ายน้ำใช้เวลา 30 นาที, ถีบจักรยานใช้เวลา 30 นาที และวิ่งใช้เวลา 30 นาที ในระดับ 70 % ของระดับการจับออกซิเจนสูงสุด กลุ่มตัวอย่างนี้จะได้รับอาหาร 2 ชนิด กลุ่มที่ 2 ฝึกเป็นเวลา 1 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับอาหารเสริมที่มีน้ำตาล (คาร์โบไฮเดรต 230 กรัม) และกลุ่มที่ 3 ให้อาหารเสริมเพิ่มอีกตัวหนึ่ง คือ แอดลิบิทัม (Ad Libitum) และนำเลือดมาวิเคราะห์ กลูโคส กลีเซอรอล แลคเตท กรดไขมัน และพลาสมา ผลการทดลอง ปรากฏว่า ปริมาณคาร์โบไฮเดรตของกลุ่มที่ 2 กับกลุ่มที่ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยที่กลุ่มที่ 1 มีปริมาณคาร์โบไฮเดรตสูงกว่ากลุ่มที่ 2 แต่ไม่แตกต่างกันในปริมาณแคลอรีรวมและในกลุ่มแรก ปรากฏว่า ในเวลา 90 นาที ของปริมาณการจับออกซิเจน อัตราการเต้นของหัวใจ การใช้คาร์โบไฮเดรตและปริมาณน้ำตาลในเลือดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05