

ผลของการจับหลักกลางวันในภาวะอดนอนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา

มฤดี พงศ์อมร¹ พรพล พิมพ์พร² และนิรอมลี มะกาเจ³

^{1,2,3} คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน จังหวัด

นครปฐม 73140

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการจับหลักกลางวันและไม่จับหลักกลางวันในภาวะปกติและภาวะอดนอนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตเพศหญิงที่มีสุขภาพดี คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อายุระหว่าง 18 - 20 ปี จำนวน 12 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ได้ออกแบบให้เป็นการทดลองแบบ cross over design โดยกลุ่มตัวอย่างทำการทดลองทั้ง 4 รูปแบบ ประกอบด้วยรูปแบบที่ 1 กลุ่มตัวอย่างจะเข้านอนและตื่นนอนตามเวลาปกติ และให้จับหลักกลางวัน เป็นเวลา 30 นาที รูปแบบที่ 2 กลุ่มตัวอย่างจะเข้านอนและตื่นนอนตามเวลาปกติ แต่ไม่มีการจับหลักกลางวัน รูปแบบที่ 3 กลุ่มตัวอย่างอดนอนระดับรุนแรง และให้จับหลักกลางวัน เป็นเวลา 30 นาที รูปแบบที่ 4 กลุ่มตัวอย่างอดนอนระดับรุนแรง แต่ไม่มีการจับหลักกลางวัน โดยใช้เวลาในการทดลองทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ โดยกลุ่มตัวอย่างแต่ละคนถูกทำการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยาหลังการทดลอง แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนรูปแบบการทดสอบวัดซ้ำมิติเดียว โดยใช้สถิติ one way analysis of variance with repeated measure กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยาของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 รูปแบบการทดสอบ มีความแตกต่างกัน โดยค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา ในภาวะนอนปกติและจับหลัก ภาวะนอนปกติและไม่จับหลัก มีค่าแตกต่างกัน ในภาวะอดนอนและไม่จับหลัก แสดงให้เห็นว่า เมื่อร่างกายมีการอดนอนและไม่มีการจับหลักกลางวัน ส่งผลเสียต่อการตอบสนองของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ซึ่งส่งผลให้สมรรถภาพลดลงได้

(Journal of Sports Science and Technology 2014;14(1): 63 -72)

คำสำคัญ: จับหลักกลางวัน, ภาวะอดนอน, ความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา

การนอนหลับเป็นความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อร่างกายอย่างมาก ไม่เพียงแต่เพื่อการพักผ่อนของร่างกายภายหลังจากความเมื่อยล้าจากการทำงานเท่านั้น แต่การนอนหลับพักผ่อนที่เพียงพอจะทำให้ร่างกายสดชื่น ช่วยเพิ่มการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน มีบทบาทต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ การพัฒนาของสมอง มีผลในด้านการเรียนรู้และความจำ¹

โดยปกติมนุษย์ทุกคนมีความต้องการการนอนหลับเฉลี่ยประมาณ 8 ชั่วโมงต่อคืน² แต่จำนวนชั่วโมงของการนอนหลับอาจจะแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคลตามอายุ เพศ และสภาพการใช้งานของร่างกาย ถึงแม้ว่าการนอนหลับจะมีความสำคัญต่อร่างกาย แต่ในบางครั้งการนอนหลับที่ไม่เพียงพอ หรือมีภาวะอดนอน จะนำไปสู่ภาวะง่วงนอน ซึ่งเป็นภาวะที่เกิดจากการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง ที่ทำให้ร่างกายเกิดความต้องการการนอนหลับ โดยร่างกายจะแสดงออกทางลักษณะท่าทาง

ต่างๆ เช่น การหาว ตาเริ่มปิด สัปหงกศีรษะ ความรู้สึกตัวเริ่มลดลง แต่เมื่อร่างกายได้รับการนอนหลับพักผ่อน ภาวะง่วงนอนก็จะลดลงหรือหายไป ซึ่งภาวะที่ร่างกายมีการพักผ่อนไม่เพียงพอจะส่งผลต่อร่างกาย จิตใจ และอารมณ์ ทำให้ความสามารถในการเผชิญปัญหาลดลง เกิดภาวะความบกพร่องของความคิด ความจำและความเชื่อมั่นในตนเอง³ สอดคล้องกับ Henaghan ที่ศึกษาผลของการอดนอนระดับปานกลาง ที่มีต่อภาวะง่วงนอนและการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ โดยให้กลุ่มตัวอย่างลดจำนวนชั่วโมงในการนอนหลับลง 2 ชั่วโมงต่อคืน เป็นเวลา 7 คืน ผลการวิจัย พบว่า หลังจากการอดนอนจะทำให้เกิดภาวะง่วงนอนมากขึ้น แต่พบว่า ไม่มีผลต่อการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ⁴ สอดคล้องกับการศึกษาของพรพล ที่พบว่า การอดนอนระดับปานกลางติดต่อกันเป็นเวลา 1 สัปดาห์ ส่งผลให้เวลาปฏิกิริยาเพิ่มขึ้นและมีภาวะง่วงนอนตอนกลางวันเพิ่มมากขึ้น⁵

ความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา (reactive agility) เป็นการเคลื่อนไหวที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนทิศทางของตำแหน่งร่างกายหรือส่วนใดส่วนหนึ่งต่อสิ่งเร้าที่มากระตุ้นได้อย่างรวดเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นสมรรถภาพทางกายที่มีความสำคัญในกีฬาต่างๆ เช่น บาสเกตบอล ฟุตบอล วอลเลย์บอล เป็นต้น ซึ่งเป็นการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ดังนั้น ถ้าหากร่างกายได้รับพักผ่อนไม่เพียงพอหรือมีการอดนอน จะทำให้ร่างกายเกิดความเมื่อยล้าของระบบประสาทส่วนกลางซึ่งจะไปขัดขวางการส่งกระแสประสาทของเส้นประสาทยนต์ ทำให้การทำงานของกล้ามเนื้อลดลง ซึ่งส่งผลต่อการฟื้นตัวของกล้ามเนื้อ ดังที่ สนธยา ได้เขียนไว้ว่า การนอนหลับเป็นรูปแบบการพักอย่างสมบูรณ์ ซึ่งจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาในการที่จะสร้างความสามารถในการทำงานของร่างกายให้ฟื้นสภาพกลับคืนมา ดังนั้น หากร่างกายไม่ได้รับการนอนหลับพักผ่อนอย่างเพียงพอ จะทำให้ร่างกายเกิดความเมื่อยล้ามากกว่าปกติ⁶

จากการศึกษาของ Winston พบว่า เมื่อร่างกายได้รับการพักผ่อนหรือมีการงีบหลับระหว่างวันหลังมื้ออาหารเป็นเวลา 20-30 นาที จะส่งผลในทางบวกคือทำให้ร่างกายมีความตื่นตัวและช่วยขจัดภาวะความง่วงนอนหรือนอนไม่เพียงพอได้⁷ สอดคล้องกับการวิจัยของ Waterhouse และคณะ ที่ศึกษาบทบาทของการงีบหลับกลางวัน ต่อการเพิ่มความจำของระบบประสาท และประสิทธิภาพการวิ่งระยะสั้นในกลุ่มผู้ที่มีภาวะอดนอน โดยให้กลุ่มตัวอย่างนอนในเวลา 23.00 – 03.00 น. และให้งีบกลางวัน 30 นาที ในช่วง 13.00 – 13.30 น. ผลการวิจัย พบว่า การงีบหลับกลางวันสามารถเพิ่มความตื่นตัว สมรรถภาพทางจิตใจ และประสิทธิภาพการวิ่งระยะสั้น ในภาวะอดนอน⁸ จากเหตุผลดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจว่าถ้ามีการอดนอนในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน และได้รับการงีบหลับกลางวัน จะมีผลอย่างไรต่อความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา โดยการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการงีบหลับกลางวันในภาวะปกติ และภาวะอดนอนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้ในการจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมและการ

พักผ่อนให้เหมาะสม เพื่อช่วยในการฟื้นตัวของร่างกาย และสามารถนำไปใช้ประยุกต์กับนักกีฬาก่อนมีการแข่งขันหรือเล่นกีฬาได้

วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากรในการศึกษาครั้งนี้เป็นนิสิตเพศหญิงที่มีสุขภาพดี คณะวิทยาศาสตร์การกีฬามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อายุระหว่าง 18 - 20 ปี จำนวน 20 คน แล้วสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) โดยการจับฉลากจำนวน 12 คน เพื่อใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria)

1. เป็นนิสิตคณะวิทยาศาสตร์การกีฬาเพศหญิงที่มีสุขภาพดี อายุระหว่าง 18 - 20 ปี
2. เป็นผู้ที่มีสุขภาพดี จากการตอบแบบประเมินความพร้อมก่อนออกกำลังกาย (PAR - Q)
3. มีเวลาการนอนหลับปกติเฉลี่ยคืนละ 7 - 9 ชั่วโมง และต้องไม่มีภาวะความผิดปกติของการนอนหลับจากการตอบแบบทดสอบภาวะความผิดปกติของการนอนหลับ Epworth Sleepiness Scale (ESS) โดยต้องได้คะแนนรวมไม่เกินกว่า 10 คะแนน จากคะแนนเต็ม 24 คะแนน
4. มีความสมัครใจและสามารถให้ความร่วมมือได้ตลอดจนสิ้นสุดการวิจัยและยินดีทำการลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

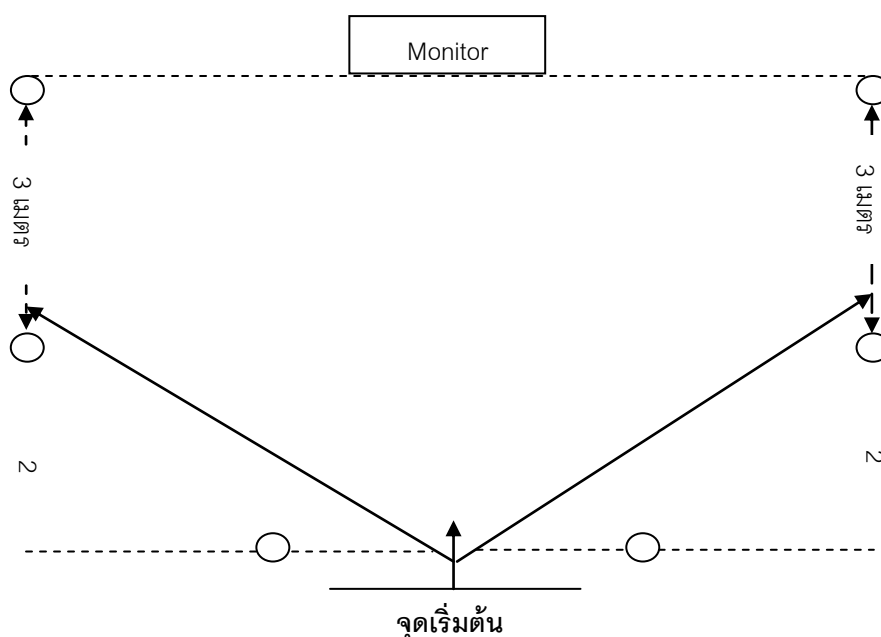
เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

1. กลุ่มตัวอย่างเกิดเหตุสุดวิสัยที่ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยต่อไปได้ เช่นมีอาการเจ็บป่วย เกิดการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ เป็นต้น
2. กลุ่มตัวอย่างไม่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัยต่อไป

กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ แต่ละกลุ่มจะใช้เวลาในการทดลองประมาณ 4 สัปดาห์

1. ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยกรอกประวัติข้อมูลส่วนตัวเบื้องต้น อธิบายรายละเอียดของโครงการวิจัย ชี้แจงรายละเอียดข้อตกลงเบื้องต้นต่อผู้เข้าร่วมทำวิจัย เพื่อยินดีที่จะเข้าร่วมโครงการวิจัย ให้กลุ่มตัวอย่างลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมโครงการ
2. ก่อนการทดลองมีการบันทึกอายุ ชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง ของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการทำวิจัย
3. ก่อนการทดลอง ประมาณ 1 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างจะทำการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา (Reactive agility test) ด้วยชุด Fitness technology รุ่น Kinematic Measurement System (KMS) timing system เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างได้เรียนรู้และสร้างความคุ้นเคยกับวิธีการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยาและสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้องและให้กลุ่มตัวอย่างเข้านอนและตื่นนอนให้เป็นเวลา เป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์



4. ทำการจับฉลากก่อนการทดลองเพื่อสุ่มรูปแบบการทดลองทั้ง 4 รูปแบบ เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติโดยแต่ละกลุ่มจะต้องปฏิบัติทั้ง 4 รูปแบบ (cross over design) และการทดสอบแต่ละครั้งที่ปฏิบัติต่างกัน 1 สัปดาห์ โดยในแต่ละสัปดาห์จะทดสอบ 2 วัน โดยรูปแบบการทดลอง มีดังนี้

รูปแบบที่ 1 กลุ่มตัวอย่างจะเข้านอนและตื่นนอนตามเวลาปกติ คือ 8 ชั่วโมง ให้เจ็บหลักกลางวันหลังรับประทานอาหารไปแล้ว 30 นาที คือ ให้เจ็บตั้งแต่เวลา 12.30 – 13.00 น. เป็นเวลา 30 นาที

รูปแบบที่ 2 กลุ่มตัวอย่างจะเข้านอนและตื่นนอนตามเวลาปกติคือ 8 ชั่วโมง แต่ไม่มีการนอนเจ็บหลักกลางวัน

รูปแบบที่ 3 กลุ่มตัวอย่างจะเข้านอนและตื่นนอนเวลา 02.00 – 06.00 น. และให้เจ็บหลักกลางวันหลังรับประทานอาหารไปแล้ว 30 นาที คือ ให้เจ็บตั้งแต่เวลา 12.30 – 13.00 น. เป็นเวลา 30 นาที

รูปแบบที่ 4 กลุ่มตัวอย่างจะเข้านอนและตื่นนอนเวลา 02.00 – 06.00 น. แต่ไม่มีการนอนเจ็บหลักกลางวัน

ภายหลังการทดลองแต่ละรูปแบบ กลุ่มตัวอย่างจะทำการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา โดยจะทำการทดสอบในช่วงบ่าย ตั้งแต่เวลา 13.30 – 14.00 น. และทำการตอบแบบสอบถามภาวะง่วงนอนโดยจะทำการทดสอบในช่วงบ่าย ตั้งแต่เวลา 13.30 – 14.30 น. และทำการตอบแบบสอบถามภาวะง่วงนอนในคืนก่อนทำการทดลองด้วยแบบทดสอบภาวะความตื่นตัวและภาวะง่วงนอน VISUAL ANALOG SCALE (VAS) OF ALERTNESS AND WELL - BEING ซึ่งเป็นแบบสอบถามที่ใช้วัดภาวะความตื่นตัวของร่างกายจะทำการทดสอบก่อนการเจ็บหลักและหลังการเจ็บหลักกลางวัน ซึ่งเป็นตัวเลข 1 – 7 ให้ผู้เข้าร่วมทำการทดสอบวงกลมไปที่ตัวเลขตามความรู้สึก

5. นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบ ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปโดยมีสถิติที่ใช้ดังต่อไปนี้

1. ทดสอบความถูกต้องของทฤษฎี (Test goodness of fit) ว่าข้อมูลความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติหรือไม่ โดยใช้สถิติ Shapiro Wilk test

2. คำนวณหาค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง จำนวนชั่วโมงในการนอนหลับ และคะแนนภาวะความผิดปกติของการนอนหลับ

3. การวิเคราะห์ความแปรปรวนรูปแบบการทดสอบวัดซ้ำมิติเดียว (Repeated – measure in one – dimensional design) โดยใช้สถิติ one way analysis of variance with repeated measure เพื่อทดสอบความแตกต่างของความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยาในแต่ละรูปแบบของการทดสอบ

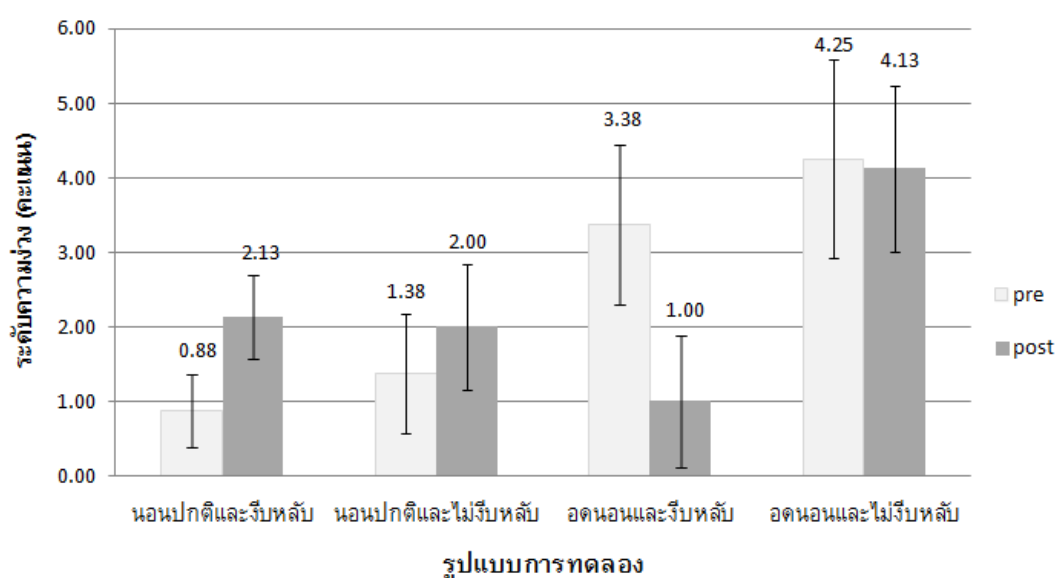
4. ภายหลังจากวิเคราะห์ความแปรปรวน หากพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของ Tukey

5. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

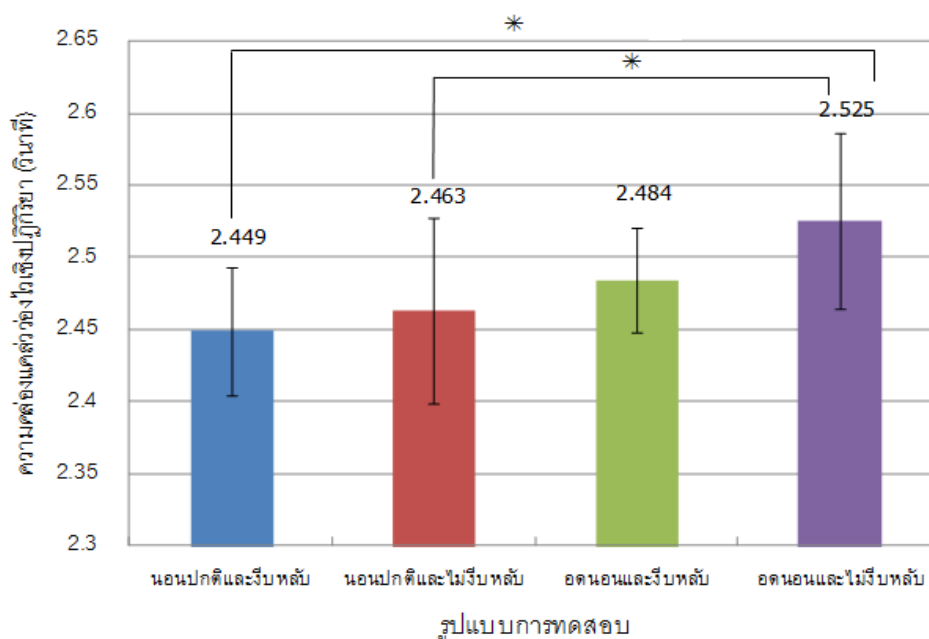
ผลและวิจารณ์ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง จำนวนชั่วโมงการนอนหลับปกติ ของกลุ่มตัวอย่าง (n = 20 คน)

กลุ่ม	อายุ (ปี)		น้ำหนัก (กิโลกรัม)		ส่วนสูง (เซนติเมตร)		จำนวนชั่วโมงการนอน (ชั่วโมง)	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
กลุ่มตัวอย่าง	19.83	0.39	50.92	7.43	160.33	5.31	8.00	0.00



ภาพที่ 1 แสดงระดับภาวะง่วงนอนทั้ง 4 รูปแบบของผู้ทดสอบก่อนและหลังการจับหลัก



*แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ภาพที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยาในแต่ละรูปแบบการทดสอบ

จากการศึกษาผลของการเจ็บหลังกลางวันในภาวะอดนอนที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา ในนิสิตหญิงที่มีสุขภาพดี คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์กำแพงแสน อายุระหว่าง 18 - 20 ปี โดยทำการทดลอง 4 สัปดาห์ จากนั้นนำผลการทดลองที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ซึ่งปรากฏผลดังต่อไปนี้

จากผลการวิจัย พบว่ากลุ่มที่ได้รับการนอนปกติและไม่เจ็บหลัง มีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา เร็วที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.449 ± 0.086 วินาที รองลงมา คือ กลุ่มนอนปกติและเจ็บหลัง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.463 ± 0.129 วินาที กลุ่มอดนอนและเจ็บหลัง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.484 ± 0.072 วินาที และกลุ่มอดนอนและไม่เจ็บหลัง มีค่าเฉลี่ย ช้าที่สุดเท่ากับ 2.525 ± 0.122 วินาที (ภาพที่ 2)

เมื่อนำผลการวิจัยที่ได้มาทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนรูปแบบการทดลองแบบวัดซ้ำมิติเดียว เพื่อทดสอบค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา พบว่ากลุ่มที่ได้รับการนอนปกติและไม่เจ็บหลัง กลุ่มนอนปกติและไม่เจ็บหลัง มีค่าแตกต่างกับ กลุ่มที่อดนอนและไม่เจ็บหลัง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p = 0.048$)

ผลจากการวิจัยที่พบว่า ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา ในภาวะนอนปกติและไม่เจ็บหลัง ภาวะนอนปกติและไม่เจ็บหลัง มีค่าแตกต่างกับ ในภาวะอดนอนและไม่เจ็บหลัง ($p < 0.05$) แสดงให้เห็นว่า การอดนอนและไม่เจ็บหลัง ส่งผลให้ความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา มีค่าเพิ่มขึ้น อาจเนื่องมาจากเมื่อร่างกายมีการอดนอนและไม่เจ็บหลัง จะทำให้เพิ่มระดับของภาวะง่วงนอนในระหว่างวัน ทำให้ร่างกายเกิดความเมื่อยล้ามากกว่าปกติ ซึ่งส่งผลต่อการฟื้นตัวของกล้ามเนื้อและมีผลต่อการทำงานของระบบประสาท โดยทำให้ร่างกายมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าช้าลง ดังที่ ชูศักดิ์ และ กันยา กล่าวไว้ว่า ความเมื่อยล้าจะทำให้เวลาปฏิกิริยายาวออกไป⁹ โดยปกติร่างกายต้องการการนอนหลับพักผ่อนที่

เพียงพอทั้งในเรื่องจำนวนชั่วโมงในการนอนและคุณภาพการนอนหลับ เพื่อรักษาสสมดุลของร่างกายและสร้างความสามารถในการทำงานของร่างกาย แต่เมื่อร่างกายมีการอดนอน อาจจะทำให้การฟื้นฟูสภาพของร่างกายทำงานได้ลดลง ทำให้เกิดความเมื่อยล้าของระบบประสาทและกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับ Davis ได้รายงานไว้ว่า ความเมื่อยล้าของระบบประสาทส่วนกลางจะไปขัดขวางการส่งกระแสประสาทของเส้นประสาทยอนต์ ทำให้การทำงานของกล้ามเนื้อลดลง¹⁰ ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องกับการเพิ่มขึ้นของ Serotonin ในสมอง ซึ่งเป็นสารสื่อประสาทที่มีความสัมพันธ์กับภาวะง่วงนอน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ อาจจะมีผลต่อภาวะตื่นตัวของร่างกาย ส่วนความเมื่อยล้าที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงภายในกล้ามเนื้อนั้น อาจเกี่ยวข้องกับการส่งกระแสประสาทที่บริเวณ Neuromuscular Junction น้อยลง ส่งผลให้การหลั่งสาร Acetylcholine ลดน้อยลงด้วย หรืออาจเกิดจากกลไกการหดตัวของกล้ามเนื้อ ทำให้เกิดการขัดขวางการทำงานของกล้ามเนื้อ แรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อจึงลดลง¹¹ สอดคล้องกับ Buck ได้ศึกษากลุ่มตัวอย่างโดยการทดสอบ subject-paced step-tracking task 3 ครั้ง ทุกๆ 4 ชั่วโมง ใน 2 สถานการณ์ คือ ให้กลุ่มตัวอย่างนอนเป็นเวลา 6.30 ชั่วโมงและให้อดนอน พบว่า เวลาปฏิกิริยาและเวลาการเคลื่อนไหวมีการเพิ่มขึ้นหลังจากการอดนอน¹²

ผลจากการวิจัยที่พบว่า ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา ในภาวะนอนปกติและงีบหลับ มีค่าไม่แตกต่างกับ ภาวะนอนปกติและไม่งีบหลับ (2.449 vs. 2.463 วินาที) และค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา ในภาวะอดนอนและงีบหลับ มีค่าไม่แตกต่างกับ ภาวะอดนอนและไม่งีบหลับ (2.484 vs. 2.525 วินาที) แสดงให้เห็นว่า การได้รับการงีบหลับหรือไม่งีบหลับ ในภาวะนอนปกติและภาวะอดนอน ไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยาที่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปได้ว่า การงีบหลับอาจไม่ใช่วิธีที่ดีที่สุดสำหรับทุกคน บางคนอาจมีปัญหาในเรื่องการนอนหลับในช่วงเวลากลางวัน การเปลี่ยนสถานที่นอน นอกจากนี้การงีบหลับในระยะเวลาที่มากกว่า 20 นาที อาจทำให้เกิดการง่วงมากขึ้น (sleep inertia) (ภาพที่ 1) ทำให้เมื่อตื่นขึ้นมาจากงีบหลับกลางวัน ทำให้เกิดภาวะมึนงง ทำให้ผลการศึกษานี้ไม่ค่อยเห็นความแตกต่างกัน และในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยไม่ได้ตรวจการนอนหลับด้วยเครื่องมือ ซึ่งไม่ทราบว่ากลุ่มตัวอย่างนอนหลับจริงแค่ไหน และอาจเนื่องมาจากระยะเวลาในการอดนอนเพียงหนึ่งคืนอาจน้อยไป ทำให้การตอบสนองทางสรีรวิทยาของกล้ามเนื้อและระบบประสาท ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน แต่อย่างไรก็ตาม พบว่า ค่าความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยาของกลุ่มที่ได้รับการงีบหลับมีแนวโน้มที่ดีกว่าเล็กน้อยในกลุ่มที่นอนหลับตามชั่วโมงปกติ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากร่างกายมีการนอนหลับพักผ่อนอย่างเพียงพอทั้งในชั่วโมงการนอนและคุณภาพการนอนหลับ ทำให้การตอบสนองทางสรีรวิทยาของกล้ามเนื้อและระบบประสาท ไม่ค่อยแตกต่างกัน แต่ในกลุ่มที่อดนอน จะพบว่า การงีบหลับกลางวัน มีแนวโน้มที่ดีกว่าอย่างเห็นได้ชัด แสดงให้เห็นว่า เมื่อร่างกายได้รับการอดนอน และมีการชดเชยด้วยการงีบหลับกลางวัน จะช่วยให้ระบบประสาทและกล้ามเนื้อฟื้นฟูสภาพกลับคืนมา ดังเช่นการทดลองของ Waterhouse และคณะ และการศึกษาของ Winston ที่พบว่า เมื่อร่างกายมีการงีบหลับระหว่างวันหลังมีอาหารเป็นเวลา 20-30 นาที จะส่งผลในทางบวกคือทำให้ร่างกายมีความตื่นตัว และทำให้การทำงานของระบบประสาทดีขึ้น

ผลจากการวิจัยที่พบว่า ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา ในภาวะนอนปกติและไม่งีบหลับ มีค่าไม่แตกต่างกับ ภาวะอดนอนและงีบหลับ (2.463 vs. 2.484 วินาที) แสดงให้เห็นว่า ในภาวะนอนปกติและไม่งีบหลับ และภาวะอดนอนและงีบหลับ ไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยาที่แตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่า การนอนหลับที่เหมาะสมทั้งในเรื่องของจำนวนชั่วโมง และคุณภาพของการนอนหลับ มีความจำเป็นต่อความสามารถสูงสุดและภาวะตื่นตัว ถ้าร่างกายมีการอดนอน ถึงแม้จะมีการชดเชยด้วยการงีบหลับกลางวัน ก็ไม่ช่วยให้การทำงานของ

ระบบประสาทและกล้ามเนื้อดีขึ้นเท่ากับการนอนหลับตามปกติ ซึ่งการอดนอนนั้น จะลดระดับความสามารถของร่างกาย รวมไปถึงความจำ ภาวะตื่นตัว การตัดสินใจ อารมณ์ และเวลาปฏิกิริยา โดยการอดนอน สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งแบบทันทีทันใดและสะสมเป็นเวลานาน จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า การลดจำนวนชั่วโมงในการนอนหลับลง 2 ชั่วโมง จากจำนวนชั่วโมงในการนอนหลับที่ต้องการตามปกติ จะมีผลต่อความสามารถและภาวะตื่นตัว ดังนั้น คนที่นอนหลับ 8 ชั่วโมง และต้องนอนเพียง 6 ชั่วโมงในหนึ่งคืน ก็จะมีผลต่อความสามารถของร่างกาย โดยเฉพาะถ้ามีการอดนอนเป็นระยะเวลานาน ก็จะทำให้เกิดการสะสม (Sleep debt) ถ้าเราอดนอน 1 ชั่วโมงติดต่อกัน 7 คืน จะมีผลทำให้เกิดการสะสมเป็นเวลา 7 ชั่วโมง ซึ่งเท่ากับต้องสูญเสียการนอนไปเกือบหนึ่งคืนเต็ม ซึ่งการฟื้นฟูสภาพจากการอดนอน ร่างกายจะมีการปรับตัวโดยเพิ่มการนอนหลับลึกมากขึ้น และการชดเชยจำนวนชั่วโมงของการนอนหลับ โดยที่การอดนอน 1 ชั่วโมงไม่สามารถชดเชยได้ด้วยการนอนหลับเพิ่ม 1 ชั่วโมง ดังนั้น มันมีความสำคัญมากที่จะต้องวางแผนและจัดการในเรื่องของการนอนหลับให้ถูกต้องและเพียงพอต่อความต้องการ¹³

สรุปและข้อเสนอแนะ

ในภาวะนอนปกติและงีบหลับ ภาวะนอนปกติและไม่งีบหลับ มีค่าแตกต่างกัน ในภาวะอดนอนและไม่งีบหลับ แสดงให้เห็นว่า เมื่อร่างกายมีการอดนอนและไม่มีการงีบหลับกลางวัน ส่งผลเสียต่อการตอบสนองของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ซึ่งส่งผลให้สมรรถภาพลดลงได้ ในอนาคตควรศึกษาในกลุ่มนักกีฬาและเพิ่มช่วงเวลาที่ศึกษาภาวะอดนอนให้นานขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. พรพล พิมพาพร. ผลของการอดนอนและการฝึกซ้อมด้วยความหนักสูงที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาและภาวะง่วงนอน. การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 8 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน: 6-7 ธันวาคม 2554
2. สนธยา สีละมาด. หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา. พิมพ์ครั้งที่ 4; 2555. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ
3. ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์. สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย .พิมพ์ครั้งที่ 4; 2553. กรุงเทพฯ: ธรรมการพิมพ์.
4. Zubia Vejar, M. E. "Sleep Quality Improvement and Exercise: A Review." International Journal of Scientific and Research Publications; 2012: Volume 2(8).
5. Ayas, N.T., D.P. White, W.K. Al-Delaimy, J.E. Manson, M.J. Stampfer, F.E. Speizer, S. Patel and F.B.Hu. A prospective study of self-reported sleep duration and incident diabetes in women. Diabetes Care; 2003. 26(2): 380-384.
6. Brooks, A., & Lack, L. A brief afternoon nap following nocturnal sleep restriction: Which nap duration is most recuperative? Sleep; 2006: 29,831–840.
7. Henaghan, S. M. The effects of moderate sleep loss on sleepiness levels and neuromuscular function in healthy males. Master's thesis, Health Science, Auckland of Technology; 2004.

8. Winston Churchill, J. F. Napping benefits & Tips. napping. United States of America, National Sleep Foundation. 2010.
9. Waterhouse, J., Atkinson, G., Edwards., B. And Reilly, T. "The role of a short post-lunch nap in improving cognitive, motor, and sprint performance in participants with partial sleep deprivation." Journal of Sports Sciences; 2007: 25:14: 1557-1566.
10. Davis, J. M. Carbohydrates, branched-chain amino acids, and endurance: the central fatigue hypothesis. International Journal of Sport Nutrition; 1995: 5, s29-s38.
11. Kirkendall, D. Fatigue from voluntary motor activity. In W. E. Garrett and D. T. Kirkendall (Eds.), Exercise and Sport Science . Philadelphia: Lippincott, William & Wilkins; 2000: pp. 97-104.
12. Buck, L. Sleep loss effects on movement time. Ergonomics; 1975: 18, 415-425.
13. Neri, D. F., Dinges, D. F., & Rosekind, M. R. Sustained carrier operations: sleep loss, performance, and fatigue countermeasures. NASA Ames Research Center Moffett Field, CA. 1997.

นิพนธ์ต้นฉบับ (Original article)

สรีรวิทยาการออกกำลังกายและกีฬา (Sports and Exercise Physiology)

EFFECT OF DAYTIME NAP IN SLEEP DEPRIVATION ON REACTIVE AGILITY

Monruedee PHONGAMORN¹, Phornphon PHIMPHAPHORN², Niromlee MAKAJE³

Faculty of Sports Science, Kasetsart University.

ABSTRACT

The objectives of this research were to study and compare effects of daytime nap and non daytime nap in normal sleep and sleep deprivation on reactive agility. The subjects consisted of a simple random sampling selection of twelve female healthy students from Faculty of Sport Science, Kasetsart University, aged between 18-20 years old. A crossover experimental design was used to compare the reactive agility between the subjects in an intervention period. Subjects were performed four different protocols. Protocol 1 was under normal sleep and daytime nap for 30 minutes; Protocol 2 was under normal sleep and no daytime nap; Protocol 3 was under severe sleep deprivation and daytime nap for 30 minutes, and Protocol 4 was under severe sleep deprivation and no daytime nap. All subjects completed a four - week period of experiment. All subjects were tested for reactive agility after each protocol. Data were expressed as mean $\pm$ standard deviation and statistically analyzed by using one way analysis of variance with repeated measure. Statistical significance was set at $p < 0.05$.

The results of this research showed that mean of reactive agility were significantly differences between four different protocols. This research concluded that Protocol 4 (severe sleep deprivation and no daytime nap) increase reactive agility time when compared with Protocol 1 (normal sleep and daytime nap) and Protocol 2 (normal sleep and no daytime nap). The results from the research suggest that severe sleep deprivation and no daytime nap adversely affect neuromuscular fitness which ultimately resulting in a decline in physical fitness.

(Journal of Sports Science and Technology 2014;14(1): 63 -72)

KEYWORD: Daytime Nap, Sleep Deprivation, Reactive Agility