



## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันนี้มนุษย์เราได้ตระหนักถึงความสำคัญและผลประโยชน์ของการออกกำลังกาย และถือเป็นการตามธรรมชาติอย่างหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินชีวิต ทั้งนี้เนื่องจากการออกกำลังกายที่เหมาะสม และเพียงพอแก่ความต้องการของร่างกายเป็นประจำ จะช่วยกระตุ้นให้ระบบต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น กล้ามเนื้อ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบขับถ่าย ระบบประสาท ระบบย่อยอาหาร และอื่น ๆ มีสมรรถภาพและมีความสามารถในการทำงานได้ดีขึ้น ถ้าร่างกายอยู่ในวัยของการเจริญเติบโตจะช่วยให้ระบบต่าง ๆ ของร่างกายมีการเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่ด้วย การออกกำลังกายเป็นประจำและสม่ำเสมอตามขนาดและความต้องการของร่างกายของแต่ละวัยนี้ จะช่วยทำให้สุขภาพสมบูรณ์ มีสมรรถภาพของร่างกายแข็งแรงขึ้น สามารถประกอบกิจกรรมและการงานต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วรศักดิ์ เพียรชอบ, 2534)

การที่สุขภาพ และสมรรถภาพของร่างกายดีขึ้นเนื่องจากการออกกำลังกายเป็นประจำนี้ ก็เนื่องมาจากการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายซึ่งขึ้นอยู่กับกฎของการใช้และการไม่ใช้ (Law of Use and Disuse) และการออกกำลังกายจะก่อให้เกิดประโยชน์หลายประการด้วยกัน คือ

1. ทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้น
2. มีการทรงตัวดีขึ้น
3. ช่วยทำให้รูปร่างดีขึ้น
4. ชะลอความเสื่อมของอวัยวะ
5. ช่วยผ่อนคลายความตึงเครียด
6. ทำให้ระบบขับถ่ายดีขึ้น

7. ทำให้นอนหลับสนิท
8. ช่วยให้หัวใจ ปอด และหลอดเลือดทำงานดีขึ้น
9. ช่วยให้ไขมันเลือดลดลง
10. ประหยัดค่ารักษาพยาบาล (ตำรา กิจกศล, 2532)

แม้ว่าการออกกำลังกายจะมีประโยชน์ดังที่กล่าวไปแล้วนั้น แต่ก็ยังไม่มีใครทราบว่า กิจกรรมการออกกำลังกายประเภทใดดีที่สุด และเหมาะสมที่สุด ตลอดจนจัดโปรแกรมให้เหมาะสมกับการออกกำลังกายให้มากที่สุด เพื่อนำไปใช้ฝึกให้เกิดประโยชน์ได้อย่างแท้จริงนั้น ผลที่เกิดจากการฝึกอันเป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปแล้วว่าการฝึกย่อมทำให้ระบบต่าง ๆ ของร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงและมีประสิทธิภาพในการทำงานมากยิ่งขึ้น อันได้แก่

1. ระบบกล้ามเนื้อ จะทำให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรง เหนียวและหนาขึ้น เนื่องจากการปรับปรุงโปรตีนเพิ่มขึ้น และสะสมอาหารไว้ได้มากขึ้นกว่าเดิม มีความทนต่อความร้อนและความเป็นกรด-ด่างได้เป็นอย่างดี การทำงานประสานกับกล้ามเนื้อชนิดอื่นได้ดี ทนทานต่อการเหน็ดเหนื่อยมากยิ่งขึ้น
2. ระบบประสาท จะทำให้การทำงานของระบบประสาทมีความสัมพันธ์กันดีกับการทำงานของกล้ามเนื้อ ทำให้เกิดการประสานงานและทักษะเพิ่มมากยิ่งขึ้น
3. ระบบหัวใจ จะทำให้การหายใจภายหลังจากการฝึก จะมีอัตราการหายใจลดลง ปอดมีความจุมาก และสามารถรับออกซิเจนไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้มาก
4. ระบบไหลเวียน ทำให้กล้ามเนื้อหัวใจมีความหนาโต และแข็งแรงสามารถสูบฉีดโลหิตไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ได้ทีละมาก ๆ อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลงและการเต้นของหัวใจจะเข้าสู่ปกติหลังจากการฝึกได้เร็วยิ่งขึ้น (อนันต์ อัคร, 2527)

อย่างไรก็ตามในขณะที่ออกกำลังกาย โลหิตจะไหลไปสู่ไตน้อยลง แต่ของเหลวในร่างกายมีความเป็นกรดมากขึ้น ไตมีหน้าที่กำจัดและควบคุมการเป็นกรด-ด่างของของเหลวในร่างกายโดยกำจัดยูเรีย ครีเอตินีน (Creatinine) กรดยูริก และแอมโมเนีย และบางส่วนของกรดแลคติก ดังนั้นภาวะการทำงานของไตจะมีน้อยจนกระทั่งการออกกำลังกายผ่านไปพักฟื้นจนเข้าสู่สภาพปกติประมาณหนึ่งชั่วโมง (พีระพงษ์ บุญศิริ, 2532)

กิจกรรมการออกกำลังกายและกีฬาที่มีมากมายหลายประเภท แต่ละประเภทมีความหนักเบาแตกต่างกัน การเลือกประเภทของกิจกรรมการออกกำลังกายและกีฬา จึงต้องพิจารณาอย่างรอบคอบและเหมาะสมถึงประโยชน์และโทษที่ได้รับจากการออกกำลังกาย ทั้งประเภทและความหนักเบา ดังมีรายงานการตรวจพบความผิดปกติของปัสสาวะในผู้ที่ออกกำลังกายอย่างหนัก

คาสเทนฟอส์ และคณะ (Castenfors et al., 1967) พบว่า คนที่ออกกำลังกายอย่างหนักโดยการเล่นสกีเป็นระยะทาง 85 กิโลเมตร จะทำให้มีโปรตีนออกมาในปัสสาวะมากกว่าปกติ แต่ปริมาณของกลูโคส และกรดอัลฟาอะมิโนในปัสสาวะไม่เปลี่ยนแปลง แสดงว่าการออกกำลังกายมีผลทำให้การกรองผ่านที่โกลเมอรูลัส (Glomerular Permeability) เพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงทำให้สารที่มีโมเลกุลใหญ่ เช่น โปรตีนสามารถผ่านออกมาในปัสสาวะได้ แต่การดูดซึมกลับที่ท่อไต (Tubular Reabsorption) ไม่เปลี่ยนแปลงในขณะออกกำลังกาย ดังนั้นการดูดซึมกลับของกลูโคส และกรดอัลฟาอะมิโนจึงไม่เปลี่ยนแปลงในขณะออกกำลังกาย และพบว่าการออกกำลังกายมีผลทำให้ค่าการตรวจสอบการทำงานของไต (Creatinine Clearance) ลดลง การรับถ่ายโซเดียมลดลง การรับถ่ายโปรตีนเพิ่มขึ้น และตรวจพบเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว ฮาธาไลน์ คาสท์ (Hyaline Cast) เพิ่มขึ้นในตะกอนปัสสาวะ

อัลอี และคณะ (Alyea et al, 1958) ได้พบว่าภายหลังการออกกำลังกายอย่างหนักโดยการเล่นเรือจะพบ อัลบูมิน เม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว และคาสท์ (Cast) ในปัสสาวะมากกว่าปกติ แสดงให้เห็นว่าไตมีการตอบสนองต่อการออกกำลังกายอย่างหนัก

กีฬาเซปักตะกร้อนับวันจะเป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมและสนใจอย่างแพร่หลายในปัจจุบันมากยิ่งขึ้น ดังจะเห็นได้จากการส่งเสริมให้มีการเล่นและแข่งขันกันมากทั้งในส่วนกลาง และส่วนภูมิภาค ในระดับนักเรียน นักศึกษา เยาวชน และประชาชนตลอดไปจนถึงการแข่งขันระหว่างประเทศ เช่น กีฬาซีเกมส์ และเอเชียนเกมส์ เป็นต้น นอกจากนี้เซปักตะกร้อยังเป็นกีฬาที่ใช้อุปกรณ์ลูกตะกร้อซึ่งมีราคาถูก ทนทาน สามารถเล่นได้หลายคน ใช้สนามซึ่งมีพื้นที่ไม่มากนักก็สามารถเล่นกันได้อย่างสนุกสนาน

อย่างไรก็ตามกีฬาเซปักตะกร้อ นั้นถือเป็นกิจกรรมสำหรับการออกกำลังกาย และเป็นกีฬาที่มีการแข่งขันโดยมีระยะเวลาที่ใช้ในการแข่งขันยาวนาน ต้องใช้ส่วนต่าง ๆ ของ

ร่างกายยกเว้นมือกระทบกับลูกตะกร้อที่มีความแข็งหรือยืดหยุ่นน้อย มีโอกาสที่จะทำให้ร่างกายได้รับบาดเจ็บ แม้จะได้มีการป้องกันเป็นอย่างดีแล้วก็ตาม ในการเล่นนักกีฬาจะต้องมีการกระโดดสูงให้ตัวลอยเพื่อเล่นลูกตะกร้อ ร่างกายตกลงสู่พื้น มีการกระทบกับพื้นบ่อย ๆ นับว่าเชปักตะกร้อเป็นกีฬาที่มีความหนักทั้งในด้านเวลาและการกระทบกระทั่ง อันอาจมีผลต่อการถูกทำลายของเซลล์และเนื้อเยื่อต่าง ๆ ที่สามารถ ตรวจพบได้จากการตรวจปัสสาวะ

ดังเป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปแล้วว่าการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ และเหมาะสมนั้น จะทำให้ระบบการขับถ่ายทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การทำงานของต่อมเหงื่อการถ่ายอุจจาระ และระบบการขับถ่ายปัสสาวะ นอกจากนั้นแล้วการออกกำลังกายยังจะช่วยทำให้ความสามารถในการจับออกซิเจนของโลหิตในร่างกายดีขึ้นด้วย อันจะเป็นผลต่อเนื่องไปยังการทำงานของไต ซึ่งโดยปกติแล้วไตของคนจะมีโลหิตไหลผ่านประมาณ 1,200 มล./นาที และจะใช้ออกซิเจนในการทำงานประมาณ 18 มล./นาที (Ganong, 1981) และเมื่อร่างกายมีสมรรถภาพในการจับออกซิเจนแล้ว ก็จะส่งผลให้ไตมีประสิทธิภาพในการทำงานดีขึ้นด้วย ทำให้เห็นได้ว่าโปรแกรมการฝึกกีฬาแต่ละชนิดมีความสำคัญต่อการฝึกซ้อมของนักกีฬา และอาจมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของส่วนประกอบปัสสาวะได้เช่นกัน

ด้วยเหตุผลดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาถึงผลของการฝึกซ้อมกีฬาเชปักตะกร้อว่าจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสารประกอบในปัสสาวะของนักกีฬาเชปักตะกร้อทีมชาติไทยหรือไม่ เพื่อที่จะได้นำผลของการวิจัยมาเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าในนักกีฬาประเภทอื่นต่อไป

### วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกซ้อมกีฬาเชปักตะกร้อ ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของสารเคมีในปัสสาวะของนักกีฬาเชปักตะกร้อทีมชาติไทย

### สมมติฐานของการวิจัย

การฝึกซ้อมมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสารเคมีในปัสสาวะของนักกีฬาเซปักตะกร้อทีมชาติไทย โดยมีความแตกต่างกันระหว่างก่อนการฝึกซ้อม ระหว่างการฝึกซ้อม และหลังการฝึกซ้อม



### ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาผลของการฝึกซ้อมกีฬาเซปักตะกร้อที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของสารเคมีในปัสสาวะ อันได้แก่ ยูเรีย (Urea) โปรตีน (อัลบูมิน-Albumin) กรด-ด่าง (pH) เชลล์เม็ดเลือด (Occult Blood) กลูโคส (Glucose) ไบคาร์บอเนต (Bicarbonate) โซเดียม (Sodium) และโพแทสเซียม (Potassium) รวม 3 ช่วง คือ ก่อนการฝึกซ้อม ระหว่างการฝึกซ้อม และหลังการฝึกซ้อม
2. กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักกีฬาเซปักตะกร้อ จำนวน 12 คน ที่ได้รับการเลือกเป็นตัวแทนทีมชาติไทยที่จะเข้าร่วมการแข่งขันเซปักตะกร้อชิงถ้วยพระราชทานคิงส์คัพ ครั้งที่ 9 เดือนธันวาคม 2535
3. ระยะเวลาในการฝึกซ้อมตามโปรแกรมการฝึกซ้อมของสมาคมตะกร้อแห่งประเทศไทย จำนวน 6 สัปดาห์

### ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ผู้วิจัยไม่ได้ควบคุมการรับประทานอาหาร การพักผ่อนนอนหลับ และการปฏิบัติกิจกรรมอื่น ๆ นอกเหนือจากการฝึกซ้อม โดยปล่อยให้ไปเป็นไปตามสภาพที่เป็นธรรมชาติของกลุ่มประชากร
2. ผู้วิจัยถือว่าสถานที่ที่ทำการวิเคราะห์ปัสสาวะทั้งในกรุงเทพมหานคร และ

ในต่างจังหวัดที่ไปทำการฝึกซ้อมสามารถวิเคราะห์ ให้ผลในการตรวจปัสสาวะเป็นที่ถูกต้อง และเชื่อถือได้

### คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

การฝึกซ้อม หมายถึง การฝึกซ้อมตามโปรแกรมการฝึกซ้อมกีฬาสีเบ็ดเตล็ดของ สมาคมตะกร้อแห่งประเทศไทย ในการเตรียมทีมนักกีฬาเบ็ดเตล็ดเข้าร่วมการแข่งขันเบ็ดเตล็ดกร้อชิงถ้วยพระราชทานคิงส์คัพ ครั้งที่ 9

การเปลี่ยนแปลงของสารเคมีในปัสสาวะ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของส่วนประกอบต่าง ๆ ในน้ำปัสสาวะของนักกีฬาเบ็ดเตล็ดกร้อทีมชาติไทย ที่จะเข้าร่วมการแข่งขันเบ็ดเตล็ดกร้อชิงถ้วยพระราชทานคิงส์คัพ ครั้งที่ 9 รวม 3 ช่วง คือ ก่อนการฝึกซ้อม ระหว่างการฝึกซ้อม และหลังการฝึกซ้อม อันได้แก่ ยูเรีย (Urea) โปรตีน (อัลบูมิน-Albumin) กรด-ด่าง (pH) เชลล์เม็ดเลือด (Occult Blood) กลูโคส (Glucose) ไบคาร์บอเนต (Bicarbonate) โซเดียม (Sodium) และโพแทสเซียม (Potassium)

### ความจำกัดและความไม่สมบูรณ์ของการวิจัย

1. เนื่องจากการแข่งขันเบ็ดเตล็ดกร้อชิงถ้วยพระราชทานคิงส์คัพ ครั้งนี้ได้จัดให้มีการแข่งขันขึ้นที่จังหวัดขอนแก่น ทำให้ต้องมีการเตรียมนักกีฬาให้มีความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมของสถานที่แข่งขัน จึงมีการเปลี่ยนสถานที่ฝึกซ้อม กล่าวคือ ช่วงแรกระหว่างวันที่ 27 ตุลาคม 2535 ถึงวันที่ 5 พฤศจิกายน 2535 ทำการฝึกซ้อมที่กรุงเทพมหานคร ช่วงที่ 2 ระหว่างวันที่ 6-20 พฤศจิกายน 2535 ที่จังหวัดนครราชสีมา และช่วงสุดท้ายระหว่างวันที่ 21 พฤศจิกายน 2535 ถึงวันที่ 9 ธันวาคม 2535 ที่จังหวัดขอนแก่น รวมทั้งสถานที่ที่จะนำปัสสาวะไปวิเคราะห์ ซึ่งผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมได้

2. การวิจัยครั้งนี้ ต้องการศึกษการเปลี่ยนแปลงของสารเคมีในปัสสาวะของนักกีฬาเบ็ดเตล็ดกร้อทีมชาติไทย อันเป็นผลมาจากการฝึกซ้อม จำนวน 8 ชนิด แต่ผลจาก

การวิเคราะห์สารยูเรียในครั้งแรกได้เกิดความผิดพลาดทางเทคนิคทำให้ได้ค่าที่ไม่ถูกต้อง และไม่สามารถเก็บตัวอย่างมาทดแทนได้ การศึกษาในครั้งนี้จึงมิได้ศึกษาวิเคราะห์สารยูเรีย ในปัสสาวะ

3. เนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องเวลาปฏิบัติราชการของหน่วยเทคนิคการแพทย์ ของโรงพยาบาลต่าง ๆ ที่จะทำการวิเคราะห์ปัสสาวะของนักกีฬาเซปักตะกร้อทีมชาติไทย ในครั้งนี้ ซึ่งโปรแกรมการฝึกซ้อมของแต่ละวันจะสิ้นสุดหลังเวลาราชการ จึงทำให้ต้อง เก็บปัสสาวะในช่วงเช้า เพื่อนำส่งตรวจในเวลาราชการ

#### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบผลของการฝึกซ้อมกีฬาเซปักตะกร้อที่มีต่อความแตกต่างของปริมาณของ สารเคมีต่าง ๆ ที่ร่างกายขับออกมาทางปัสสาวะ ก่อนการฝึกซ้อม ระหว่างการฝึกซ้อม และหลัง การฝึกซ้อมของนักกีฬาเซปักตะกร้อทีมชาติไทยที่เข้าร่วมแข่งขันเซปักตะกร้อชิงถ้วยพระราชทาน คิงส์คัพ ครั้งที่ 9
2. เพื่อที่จะได้เป็นแนวทางในการปรับปรุงโปรแกรมการฝึกซ้อมกีฬาเซปักตะกร้อ ของสมาคมตะกร้อแห่งประเทศไทยต่อไป
3. เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าผลของการฝึกซ้อมกีฬาที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง ของสารเคมีในปัสสาวะของนักกีฬาประเภทอื่นต่อไป

ศูนย์วิจัยกีฬายากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย