

บทที่ 1

บทนำ



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการว่ายน้ำเป็นที่นิยมกันอย่างกว้างขวาง เนื่องจากเป็นกีฬาที่ร่างกายได้ออกกำลังทุกส่วน ให้ความเพลิดเพลิน โดยเฉพาะกับเด็ก อีกทั้งยังเป็นทักษะที่มนุษย์ควรฝึกเพื่อเป็นประโยชน์ต่อชีวิตตนเอง และช่วยเหลือผู้อื่นเมื่อยามประสบอุบัติเหตุทางน้ำ การว่ายน้ำไม่ต้องใช้อุปกรณ์ยุ่งยาก ประกอบกับมีผู้ลงทุนสร้างสระว่ายน้ำเพื่อกีฬานี้หลายแห่ง โดยเฉพาะในเมืองใหญ่สามารถหาสระว่ายน้ำได้ง่าย ค่าใช้จ่ายในการใช้บริการไม่สูงมาก แต่ในบรรดาสระว่ายน้ำที่มีอยู่หลายแห่ง บางแห่งไม่ได้มีการจัดการดูแลสระว่ายน้ำที่ดี ทำให้น้ำในสระว่ายน้ำไม่ได้คุณภาพมาตรฐาน ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้บริการ เช่น ระบายเคืองตา ฟันสีกร่อน หรือติดเชื้อโรคจากน้ำในสระได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในนักกีฬาว่ายน้ำแข่ง ซึ่งจำเป็นต้องฝึกซ้อมว่ายน้ำวันละหลายชั่วโมง ในระหว่างการว่ายน้ำมีจังหวะที่ศีรษะต้องจมอยู่ใต้น้ำ และลักษณะการว่ายน้ำทำให้นักกีฬาว่ายน้ำแข่งต้องหายใจทางปาก น้ำจึงสัมผัสกับผิวฟันตลอดเวลา ซึ่งถ้า น้ำในสระมีค่าความเป็นกรดสูงเกินมาตรฐานจะทำให้ฟันสีกร่อนได้^{3,4}

ในปี ค.ศ. 1982 Savad ได้รายงานถึงการว่ายน้ำว่าเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ฟันสีกร่อน⁵ และในปี ค.ศ. 1986 มีรายงานเกี่ยวกับนักกีฬาว่ายน้ำ 2 ราย ที่ว่ายน้ำในสระที่ใช้คลอรีนแบบก๊าซเป็นสารฆ่าเชื้อโรค มีฟันสีกร่อนอย่างรุนแรง จากการวัดค่าความเป็นกรดต่าง (pH) ของน้ำในสระพบว่ามีค่าต่ำมากถึง 2.7 ส่วนในประเทศไทยได้มีรายงานเกี่ยวกับฟันสีกร่อนในนักกีฬาว่ายน้ำเป็นครั้งแรก ในปี พ.ศ. 2538 ที่จังหวัดพิษณุโลก พบฟันสีกร่อนในนักกีฬาว่ายน้ำ 20 ราย บางรายเกิดฟันสีกร่อนรุนแรงถึงเนื้อฟันจากการนำน้ำในสระว่ายน้ำแห่งนั้นมาตรวจพบว่ามีค่าความเป็นกรดต่างต่ำกว่า 6.8⁶ ซึ่งเป็นค่าต่ำกว่ามาตรฐานของสระว่ายน้ำตามข้อบังคับกรุงเทพมหานคร ว่าด้วยหลักเกณฑ์การประกอบการค้า ประเภทการจัดตั้งสระว่ายน้ำ พ.ศ. 2530 ที่กำหนดให้ค่าความเป็นกรดต่าง อยู่ในช่วง 7.2-8.4⁷ นอกจากนั้น นิตยา มาผล ปี พ.ศ. 2531 ได้ทำการศึกษาถึงค่าความเป็นกรดต่างของน้ำในสระว่ายน้ำ 38 แห่ง ในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า มีสระว่ายน้ำเพียง 23 แห่งหรือร้อยละ 60.5 เท่านั้น ที่มีค่าความเป็นกรดต่างอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และบางสระมีค่าความเป็นกรดต่างต่ำถึง 3.5⁸ ค่าความเป็นกรดต่างต่ำกว่า 5.5 จะทำให้เกิดการละลายแร่ธาตุของฟันได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าสัมผัสฟันเป็นเวลานาน^{9,10} ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ วัฒนาศานิตคามิ และ คณะ¹¹ ที่ทำการศึกษาในห้องปฏิบัติการถึงผลของคลอรีนในสระว่ายน้ำต่อการสีกร่อนของผิวเคลือบฟัน พบว่าค่าความเป็นกรดต่างของน้ำคลอรีนที่ 5.25 จะเริ่มเห็นผิวเคลือบฟันสีกร่อนเมื่อดูด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด นอกจากความเป็นกรดต่างของน้ำแล้ว ประเภทของคลอรีนที่ใช้ยังมีผลต่อฟันสีกร่อนได้ เช่น พบว่านักกีฬาว่ายน้ำแข่งที่ว่ายน้ำในสระที่ใช้

คลอรีนชนิดกรดไตรคลอโรไอโซไซยานูริก จะมีความเสี่ยงต่อฟันสึกกร่อนมากกว่าน้ำกึ่งที่วางน้ำในสระที่ใช้สารคลอรีนชนิดอื่น¹² ทั้งนี้เพราะควบคุมความเป็นกรดต่างให้ได้มาตรฐานยาก

จากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่าฟันสึกกร่อนในนักกีฬาว่ายน้ำแข่งมีความสัมพันธ์กับความเป็นกรดของน้ำที่ต่ำกว่าค่ามาตรฐานของสระว่ายน้ำ และมีสาเหตุจากปริมาณสารคลอรีนที่ใส่ลงในสระว่ายน้ำเพื่อฆ่าเชื้อโรค แต่การศึกษาในเชิงคลินิกเกี่ยวกับสถานะฟันสึกกร่อนในนักกีฬาว่ายน้ำแข่งที่ฝึกซ้อมในสระว่ายน้ำที่มีการควบคุมค่าความเป็นกรดต่างที่ได้มาตรฐาน ยังไม่ได้มีผู้ทำการศึกษา โดยเฉพาะการศึกษาเปรียบเทียบสถานะฟันสึกกร่อนกับเด็กทั่วไปในวัยเดียวกันว่าต่างกันหรือไม่ รวมทั้งเทคนิควิธีการวัดฟันสึกกร่อนว่ามีวิธีการใดที่สามารถประเมินฟันสึกกร่อนได้อย่างแม่นยำ¹³ ในการศึกษาเรื่องนี้จึงได้เสนอวิธีการวัดพื้นผิวฟันสึกกร่อน โดยดูจากลักษณะทางคลินิก แบบจำลองฟันปูน ภาพถ่าย และมีการนำเอาเครื่องวัดความขรุขระผิว (profilometer) มาช่วยในการประเมินฟันสึกกร่อนจากการว่ายน้ำ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาถึงสถานะฟันสึกกร่อนในฟันถาวรหน้าบนของนักกีฬาว่ายน้ำแข่ง อายุ 8-15 ปี ที่ว่ายน้ำในสระที่มีค่าความเป็นกรดต่างมาตรฐาน เปรียบเทียบกับเด็กทั่วไปในวัยเดียวกัน ที่ไม่เป็นนักกีฬาว่ายน้ำแข่ง โดยใช้วิธีวัดทางคลินิก แบบจำลองฟันปูน แบบภาพถ่าย และวัดค่าเฉลี่ยความขรุขระผิว (roughness average, Ra) จากเครื่องวัดความขรุขระผิว

สมมุติฐานการวิจัย

สถานะฟันสึกกร่อนในฟันถาวรหน้าบนของนักกีฬาว่ายน้ำแข่ง อายุ 8-15 ปี ที่ว่ายน้ำในสระที่มีค่าความเป็นกรดต่างมาตรฐาน ไม่แตกต่างจากเด็กทั่วไปในวัยเดียวกัน ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาว่ายน้ำแข่ง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ถ้านักกีฬาว่ายน้ำแข่ง ที่ว่ายน้ำในสระที่มีค่าความเป็นกรดต่างมาตรฐาน ไม่พบว่ามีฟันสึกกร่อนแตกต่างจากเด็กทั่วไป จะสามารถเป็นข้อมูลให้นักกีฬาว่ายน้ำแข่ง และผู้ปกครอง ไม่ต้องเป็นกังวลถึงสถานะฟันสึกกร่อนที่เกิดจากการว่ายน้ำ และอาจเป็นแรงจูงใจ หรือแรงกดดันให้ผู้รับผิดชอบสระว่ายน้ำ เอาใจใส่ควบคุมค่าความเป็นกรดต่างของน้ำให้ได้มาตรฐาน ตลอดจนมีระบบการจดบันทึกค่าความเป็นกรดต่างของน้ำ เพื่อให้ผู้ใช้สระว่ายน้ำทราบถึงสภาพของน้ำ เป็นการควบคุมมาตรฐานอีกชั้นหนึ่ง
2. ถ้าพบว่านักกีฬาว่ายน้ำแข่งมีฟันสึกกร่อน อาจจะกล่าวได้ว่า การว่ายน้ำแม้ว่าในสระที่มีการควบคุมค่าความเป็นกรดต่างมาตรฐานเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ฟันสึกกร่อนได้ นอกจากนั้นจะทำให้ทราบถึงระยะ

เวลาที่ว่ายน้ำและทำให้ฟันเริ่มสึกกร่อน รวมทั้งอาจจะเป็นแรงผลักดันให้หาวิธีป้องกันการสึกกร่อนของฟันได้ในอนาคต

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบสังเกต (observational research) ณ จุดเวลาหนึ่ง (cross-sectional study) และศึกษาในสระว่ายน้ำ 2 แห่ง ที่มีค่าความเป็นกรดต่างอยู่ในช่วง 7.2-8.4

นิยามคำจำกัดความในการวิจัยครั้งนี้

1. นักกีฬา หมายถึง นักกีฬาว่ายน้ำแข่ง ชายและหญิง อายุ 8-15 ปี จากโรงเรียนเขมะสิริอนุสสรณ์ หรือโรงเรียนเทพสัมฤทธิ์วิทยา
2. นักเรียน หมายถึง นักเรียนที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาว่ายน้ำแข่ง ชายและหญิง อายุ 8-15 ปี เรียนในโรงเรียนเขมะสิริอนุสสรณ์ หรือโรงเรียนเทพสัมฤทธิ์วิทยา
3. สระว่ายน้ำ หมายถึง สระว่ายน้ำของโรงเรียนเขมะสิริอนุสสรณ์ และโรงเรียนเทพสัมฤทธิ์วิทยา
4. ฟันซี่ 11 หมายถึง ฟันฉกรรจ์บนซี่กลางด้านขวา
5. ฟันซี่ 21 หมายถึง ฟันฉกรรจ์บนซี่กลางด้านซ้าย

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. การวิจัยนี้ศึกษาในสระว่ายน้ำที่มีค่าความเป็นกรดต่างมาตรฐาน 2 แห่ง ในเขตกรุงเทพมหานคร
2. ค่าความเป็นกรดต่างมาตรฐานของสระว่ายน้ำทั้ง 2 แห่งเป็นค่าปัจจุบัน ที่ได้จากการสุ่มวัดค่าความเป็นกรดต่างของน้ำในสระ 3 ครั้งก่อนทำการวิจัย และ 2 ครั้งระหว่างการวิจัย โดยมีค่าความเป็นกรดต่างอยู่ในช่วง 7.2-8.4 ทุกครั้ง ' เนื่องจากการควบคุมความเป็นกรดต่างของสระว่ายน้ำอยู่ที่ความรับผิดชอบของผู้ดูแลสระว่ายน้ำ และแต่ละสระว่ายน้ำโดยทั่วไปไม่มีระบบการจดบันทึกค่าความเป็นกรดต่างของน้ำในสระทำให้ไม่สามารถทราบค่าความเป็นกรดต่าง ของน้ำในอดีตได้
3. เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักกีฬาในแต่ละสระมีจำนวนน้อย จึงไม่สามารถใช้นักกีฬาจากสระว่ายน้ำแห่งเดียวได้ แต่ได้มีการทดสอบทางสถิติ unpaired t-test ว่านักกีฬาจากทั้ง 2 สระมีค่าฟันสึกกร่อนไม่ต่างกัน
4. ไม่เคยมีการศึกษาใดก่อนหน้านี้ที่ศึกษาอัตราฟันสึกกร่อนในเด็กทั่วไปอายุ 8-15 ปี จึงทำให้ไม่ทราบว่ากลุ่มนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบกับนักกีฬา มีอัตราการเกิดฟันสึกเท่ากับเด็กทั่วไปในกลุ่มประชา

กรหรือไม่ ดังนั้นการศึกษานี้บอกได้เพียงว่านักกีฬาที่มีฟันสึกกร่อนแตกต่างจากเด็กนักเรียนในโรงเรียนที่เป็นที่ตั้งของสระว่ายน้ำหรือไม่เท่านั้น

ข้อจำกัดของการวิจัย

1. ในการศึกษาที่มีการวัดสภาวะฟันสึกกร่อนเพียง 2 กลุ่มอายุ คือ กลุ่มอายุ 8-10 ปี และ 11-15 ปี ทั้งนี้เพราะนักกีฬาในกลุ่มอายุมากมีจำนวนน้อย ทำให้ไม่สามารถหาความสัมพันธ์ทางสถิติได้ถ้าแบ่งเป็น 4 กลุ่มอายุตามแผนการศึกษาที่วางไว้ ดังนั้นอาจทำให้ไม่ทราบช่วงอายุที่นักกีฬาเริ่มมีฟันสึกกร่อนแตกต่างจากนักเรียน
2. การวิจัยนี้ไม่ได้เป็นการเปรียบเทียบความไว และความจำเพาะ (sensitivity and specificity) ของวิธีวัดการสึกกร่อนของฟันทั้ง 4 วิธี ได้แก่ การวัดการสึกกร่อนของฟันทางคลินิก ภาพถ่าย แบบจำลองฟันปูน และวัดค่าความขรุขระผิวจากเครื่องวัดค่าความขรุขระผิว ว่าวิธีวัดแบบใดดีกว่ากัน แต่ทำเพื่อให้ทราบว่าถ้ามีฟันสึกกร่อนเกิดขึ้นวิธีวัดวิธีใดสามารถวัดได้ และเหมาะสมกับการใช้งาน
3. เกณฑ์ในการวัดฟันสึกกร่อน ในการวิจัยนี้ ใช้เกณฑ์วัดพื้นที่การสึกกร่อนในแต่ละส่วนของฟัน ซึ่งบอกได้เพียงมีฟันสึกกร่อนหรือไม่เท่านั้น ไม่สามารถบอกความรุนแรงของการสึกกร่อนในแนวลึกได้
4. เครื่องวัดค่าความขรุขระผิว ทำการวัดได้ในแนวเส้นตรงเท่านั้น และการศึกษานี้วัดฟันแต่ละซี่โดยใช้แนวเส้นตรง 2 เส้น ดังนั้นไม่สามารถวัดค่าความขรุขระผิวฟันได้ทุกพื้นที่ เส้นที่ใช้ในการศึกษานี้จึงไม่สามารถบอกความขรุขระของผิวฟันทั้งหมดได้ อย่างไรก็ตามได้กำหนดให้เส้นตรง 2 เส้น ลากผ่านส่วนปลายฟันเส้นหนึ่ง และส่วนกลางฟันอีกเส้นหนึ่ง
5. ในการศึกษานี้ยังมีตัวแปรอื่น ที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น อัตราการไหลของน้ำลาย ความจุของสารฟ่อนความเป็นกรดต่างในน้ำลาย (buffer capacity) ค่าความเป็นกรดต่างของน้ำลาย และองค์ประกอบของแร่ธาตุของฟันที่ต่างกันในแต่ละคน แต่ผู้วิจัยได้พยายามควบคุมตัวแปรต่าง ๆ ได้แก่ ค่าความเป็นกรดต่างของสระว่ายน้ำ อายุ ระยะเวลาการฝึกซ้อม ปังจัยจากอาหารและ เครื่องดื่ม การเกิดฟันผุและการบูรณะ โรคประจำตัว รวมถึงปังจัยจากการใส่เครื่องมือจัดฟันด้วย