



**VIABILITY OF *GIARDIA* CYSTS IN WATER**

**NITIPAN TANTAWIWATTANANON**

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENTS FOR  
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE  
(TROPICAL MEDICINE)  
FACULTY OF GRADUATE STUDIES  
MAHIDOL UNIVERSITY  
2007**

**COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

ความมีชีวิตของเชื้อ *GIARDIA* ระยะเวลาในน้ำ (VIABILITY OF *GIARDIA* CYSTS IN WATER)

นิติพันธุ์ ทันทวิวัฒนานนท์ 4737540 TMTM/M

วท.ม. (อายุรศาสตร์เขตร้อน)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: เยาวลักษณ์ สุขชนะ, M.D. (Hons), D.V.M., D.T.M. & H. (BANGKOK), M.C.T.M., DIP. THAI BOARD IN OTO-RHINO-LARYNGOLOGY, วิชิตโรจน์กิตติคุณ B.Sc., M.Sc. (TROP. MED.), D.A.P. & E., Ph.D, สุพัตรา ทองรุ่งเกียรติ, B.Sc., M.Sc. (TROP. MED.), พงศ์ราม รามสูตร D.V.M., M.P.H., M.Sc., Ph.D. (BACTERIOLOGY).

### บทคัดย่อ

น้ำเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับชีวิต แต่ก็เปรียบเสมือนพาหนะที่สำคัญของเชื้อพยาธิและโรคติดเชื้อหลายชนิดรวมทั้งเชื้อพยาธิโปรโตซัว น้ำที่มีการปนเปื้อนเชื้ออาจมีผลโดยตรงต่อสุขภาพของมนุษย์ได้ การศึกษาครั้งนี้ได้หาความชุกและความมีชีวิตของเชื้อ *Giardia* ระยะเวลาที่ปนเปื้อนในน้ำที่จังหวัดระยอง โดยวัดค่าทางกายภาพทั่วไป ได้แก่ อุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง และความขุ่นของน้ำ ผู้วิจัยได้ปล่อยให้น้ำก่อนผ่านการบำบัดและหลังผ่านการบำบัดปริมาณ 504 ถึง 960 ลิตร ไหลผ่านไส้กรองชนิด activated carbon block ที่มีขนาดรูกรอง 1 ไมโครเมตร ต่อมาได้นำไส้กรองมาผ่านกระบวนการชะล้างด้วยสารละลาย Tween® และปั่นเหวี่ยงเพื่อให้เข้มข้นขึ้น จากนั้นตัวเชื้อถูกแยกจากสิ่งปลอมปนอื่นโดยใช้วิธี Immunomagnetic Separation (IMS) และวินิจฉัยเชื้อโดยวิธี Immunofluorescence ขั้นตอนสุดท้ายทำการทดสอบความมีชีวิตของเชื้อโดยวิธี Reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR) โดยใช้  $\beta$ -giardin gene primers

น้ำหลังผ่านการบำบัดแล้วไม่พบมีการปนเปื้อนของเชื้อ *Giardia* แต่น้ำก่อนผ่านการบำบัดพบว่าการปนเปื้อนของเชื้อ *Giardia* ระยะเวลา ร้อยละ 66.6 และค่าเฉลี่ยของจำนวน *Giardia* ระยะเวลา เท่ากับ 33 ซีสต์ ในน้ำ 1,000 ลิตร (21-52 ซีสต์ ในน้ำ 1,000 ลิตร) นอกจากนี้ น้ำก่อนผ่านการบำบัดที่ปนเปื้อนเชื้อ *Giardia* ระยะเวลา พบเชื้อมีชีวิตร้อยละ 25 ผลจากการศึกษาครั้งนี้พบว่า น้ำก่อนผ่านการบำบัดจากจังหวัดระยองมีการปนเปื้อนเชื้อ *Giardia* ระยะเวลา และสามารถก่อโรคได้ ดังนั้นน้ำก่อนผ่านการบำบัดสามารถเป็นแหล่งนำเชื้อ *Giardia* ในพื้นที่นี้ได้ถ้า น้ำไม่ได้รับการบำบัดอย่างเหมาะสม

**VIABILITY OF *GIARDIA* CYSTS IN WATER**

NITIPAN TANTAWIWATTANANON 4737540 TMTM/M

M.Sc. (TROPICAL MEDICINE)

THESIS ADVISORS: YAOWALARK SUKTHANA, M.D. (Hons), D.V.M., D.T.M. & H. (BANGKOK), M.C.T.M., DIP. THAI BOARD IN OTO-RHINO-LARYNGOLOGY, WICHIT ROJEKITTIKHUN, B.Sc., M.Sc. (TROP. MED.), D.A.P. & E., Ph.D., SUPATRA THONGRUNGIAT, B.Sc., M.Sc. (TROP. MED.), PONGRAMA RAMASOOTA, D.V.M., M.P.H., M.Sc., Ph.D. (BACTERIOLOGY).

**ABSTRACT**

Water is essential for life, but may become an important vehicle for many parasitic diseases, especially protozoan parasites. Contaminated water may affect human health directly. This study was undertaken to evaluate the prevalence and viability of *Giardia* cysts contaminating water in Rayong Province, Thailand. Physical parameters, i.e. temperature, pH, and turbidity were measured in treated and untreated water samples. For the study, water samples of between 504 and 960 liters were filtered through activated carbon block filters with 1 µm nominal porosity. The filters were eluted with Tween<sup>®</sup> and the eluate concentrated. The cysts were purified by immunomagnetic separation (IMS) technique. *Giardia* cysts were identified by immunofluorescence technique. Finally, cyst viability was determined by reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR) with β-giardin gene primers.

Collected water samples that had been treated before, were not contaminated with *Giardia* cysts. However, four of 6 untreated water samples (66.6%) were contaminated with *Giardia* cysts, with a mean concentration about 33 cysts per 1,000 liters (range = 21-52 cysts per 1,000 liters). One out of 4 (25%) of water which contaminated cysts was viable. The results of this study showed that untreated water samples from Rayong Province were contaminated with viable *Giardia* cysts. Thus, untreated water is a potential route for *Giardia* transmission in this area, if water treatment is inadequate.

**KEY WORDS:** *GIARDIA* / WATER / VIABILITY

88 pp.