ACANTHAMOEBA SPP. FROM PUBLIC SWIMMING POOLS IN BANGKOK AND ITS INTERACTION WITH HUMAN RED BLOOD CELL IN VITRO

ANUKOON POONSIRI

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE (PUBLIC HEALTH)
MAJOR IN INFECTIOUS DISEASES AND EPIDEMIOLOGY
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2007

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

การศึกษาเชื้อ *Acanthamoeba* spp. จากสระว่ายน้ำในกรุงเทพมหานคร และปฏิกิริยาระหว่างเชื้อที่พบกับเม็ดเลือดแดงของคนในหลอดทดลอง (*ACANTHAMOEBA* SPP. FROM PUBLIC SWIMMING POOLS IN BANGKOK AND ITS INTERACTION WITH HUMAN RED BLOOD CELL IN VITRO)

อนุกูล พูลศิริ 4837527 PHPH/M

วท.ม.(สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาเอกโรคติดเชื้อและวิทยาการระบาด

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: วงเดือน ปั้นดี, ส.ด., สุภาวดี บุญชื่น, ปร.ด., ดวงพร นะคาพันธุ์ชัย, พ.บ., วท.ม.

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง ดำเนินการศึกษาในช่วงเดือนเมษายน-สิงหาคม 2549 เพื่อตรวจหาเชื้อ *Acanthamoeba* spp. ในสระว่ายน้ำสาธารณะในกรุงเทพมหานคร และอธิบายปฏิกิริยาระหว่างเชื้อที่พบกับเม็ดเลือดแดงของคนในหลอดทดลอง โดยการเก็บตัวอย่างน้ำในแต่ละสระจำนวน 4 ลิตร ก่อนผ่านกระบวนการกรองจากเครื่องกรอง นำน้ำ 100 มิลลิลิตร ทำการตรวจวัดคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี (อุณหภูมิ, ความเป็นกรด-ด่างของน้ำ, ปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือและค่าความขุ่นของน้ำ) ปั่นตัวอย่างน้ำให้ตกตะกอนและตรวจหาเชื้อ *Acanthamoeba* spp. ด้วยวิธีการ direct wet smear และยืนยันผลการตรวจพบเชื้อด้วยวิธีเพาะเลี้ยงเชื้อในอาหารเลี้ยงเชื้อชนิด 1.5% non-nutrient agar ทำการแยกเชื้อให้บริสุทธิ์และเพิ่มจำนวนเพื่อการทดสอบปฏิกิริยากับเม็ดเลือดแดง ของอาสาสมัครอายุระหว่าง 20-80 ปี จำนวน 35 ราย สถิติที่ใช้ได้แก่ Fisher's exact test และ Chi-square test ผลการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของน้ำพบว่าอุณหภูมิของน้ำอยู่ในช่วง 28-40 ˚C, ปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลืออยู่ในช่วง 0.1-6.8 ppm., ค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำอยู่ในช่วง 3.7-7.6 และค่าความขุ่นของน้ำอยู่ในช่วง 0.22-10.80 NTU. จากตัวอย่างน้ำ 16 ตัวอย่าง พบการปนเปื้อนของเชื้ออะมีบา 4 ตัวอย่าง ปฏิกิริยาระหว่างเชื้อที่พบกับเม็ดเลือดแดงของคน ในสภาวะที่มีน้ำเลือดร่วมด้วยเท่านั้นที่ตัวเชื้อสามารถดึงดูดให้เม็ดเลือดแดงเกาะติด ปัจจัยด้านเพศ, หมู่เลือดและอายุไม่มีความสัมพันธ์กับการเกาะติดของตัวเชื้อกับเม็ดเลือดแดง ($p>0.05$) ผลที่ได้จากการศึกษานี้จะใช้เป็นข้อมูลสำหรับผู้ประกอบกิจการสระว่ายน้ำตลอดจนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้คำนึงถึงความปลอดภัยของสระว่ายน้ำจากการปนเปื้อนของเชื้อ *Acanthamoeba* spp. ในสระว่ายน้ำต่อไป

80 หน้า

ACANTHAMOEBA SPP. FROM PUBLIC SWIMMING POOLS IN BANGKOK AND ITS INTERACTION WITH HUMAN RED BLOOD CELL IN VITRO

ANUKOON POONSIRI 4837527 PHPH/M

M.Sc.(PUBLIC HEALTH) MAJOR IN INFECTIOUS DISEASES AND EPIDEMIOLOGY

THESIS ADVISOR: WONGDYAN PANDII Dr.P.H., SUPAWADEE BOONCHUEN Ph.D., DUANGPORN NACAPUNCHAI M.D., M.Sc.

ABSTRACT

A cross-sectional study was conducted during April-August 2006 to detect *Acanthamoeba* spp. from public swimming pools in Bangkok. In each of the pools, four litres of water were collected before the drained water reached the filter. 100 ml. of water was determined for physical and chemical properties (i.e. water temperature, pH value, free residual chlorine concentration and turbidity). Then the water sample was centrifuged and detected for *Acanthamoeba* spp. by direct wet smear technique and confirmation for the presence of *Acanthamoeba* spp. by cultivation in 1.5% non-nutrient agar plate. After purification, *Acanthamoeba* spp. was proliferated and used to interact with human red blood cells from 35 volunteer blood donors, aged between 20-80 years with permission for consent forms. The interaction was conducted in conditions with and without plasma and incubated at 37 ˚C for 30 minutes. Fisher's exact test and Chi-square test were used for data analysis. The range of water temperature was 28-40 ˚C, free residual chlorine concentration was in the range of 0.1-6.8 ppm., while pH range was 3.7-7.6 and turbidity was 0.22-10.80 NTU. Among sixteen water samples studied, four samples were contaminated with free-living amoeba. In the interaction between *Acanthamoeba* spp. and human red blood cells, there was adhesion only with the plasma condition, i.e. while the trophozoites moved forward they induced red blood cells to adhere to their surface. There were no associations between level of adhesion and factors of gender, blood group and age (p-value>0.05).

The suggestion from this study is that safe swimming pools should not be contaminated with *Acanthamoeba* spp.

KEY WORDS: *ACANTHAMOEBA* / INTERACTION / PUBLIC SWIMMING POOLS

80 pp.