

รายงานการวิจัย

การสำรวจการติดเชื้อในระบบทางเดินอาหารของผู้ประกอบการอาหาร
ใน
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จิตยาเขตประสานมิตร

*Survey on Gastrointestinal Tract Infection of
the Personnel Involved with Food in the Canteen of
Srinakharinwirot University , Prasarnmitr Campus*

โดย

นายโกศล	รุ่งเรืองชัย
นางสาวอรอนา	ผู้มีโชคชัย
นางสาวจันทนา	เมฆสีประหลาด
นางสาวอ้อพร	บุริรักษ์
นางเบญจมาศ	ธนอมทรัพย์
นายสมบุญ	อุดรารัตน์กิจ
นางสาวนิตยา	ไตรภพบุญภาพ

ภาคิชาจุลชีวิทยา คณะแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จิตยาเขตประสานมิตร

ทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้ ประจำปี 2535

สารบัญ

หน้า

บทนำ	1
วัตถุประสงค์	10
วัสดุและวิธีการ	12
ผลการวิจัย	17
สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัย	31
ข้อเสนอแนะ	32
กิตติกรรมประกาศ	32
บรรณานุกรม	33

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

- 1 ผลการตรวจอุจจาระของผู้ประกอบการอาหาร ครั้งที่ 1.....18
- 2 ผลการตรวจอุจจาระของผู้ประกอบการอาหาร ครั้งที่ 2.....19
- 3 การเปรียบเทียบผลการตรวจอุจจาระ
ของผู้ประกอบการอาหาร ครั้งที่ 1 และ 2.....21



สารบัญรูปภาพ

รูปที่

หน้า

- 1 กราฟแท่งแสดงผลการตรวจหาเชื้อปรสิตจากอุจจาระ
ของผู้ประกอบการอาหาร ครั้งที่ 1..... 24
- 2 กราฟวงกลมแสดงผลการตรวจหาเชื้อปรสิตจากอุจจาระ
ของผู้ประกอบการอาหาร ครั้งที่ 1..... 25
- 3 กราฟแท่งแสดงผลการตรวจหาเชื้อปรสิตจากอุจจาระ
ของผู้ประกอบการอาหาร ครั้งที่ 2..... 26
- 4 กราฟวงกลมแสดงผลการตรวจหาเชื้อปรสิตจากอุจจาระ
ของผู้ประกอบการอาหาร ครั้งที่ 2..... 27
- 5 กราฟแท่งแสดงผลการตรวจหาเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุ
ของโรคทางเดินอาหารจากผู้ประกอบการอาหาร ครั้งที่ 1.... 28
- 6 กราฟแท่งแสดงผลการตรวจหาเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุ
ของโรคทางเดินอาหารจากผู้ประกอบการอาหาร ครั้งที่ 2.... 29
- 7 กราฟวงกลมแสดงผลการตรวจหาเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุ
ของโรคทางเดินอาหารจากผู้ประกอบการอาหาร ครั้งที่ 2.... 30

บทนำ

โรงอาหาร เป็นสถานที่หนึ่งซึ่งเป็นศูนย์รวมของอาจารย์ นิสิต นักเรียน บุคคลากรในมหาวิทยาลัย และประชาชนทั่วไปมาใช้บริการเป็นประจำ ดังนั้นความสะอาดของอาหารและสุขอนามัยของผู้ประกอบการอาหารจึงมีความสำคัญ เนื่องจากมีโรคติดเชื้อในระบบทางเดินอาหารหลายชนิดที่สามารถติดต่อได้จากการบริโภคอาหาร และน้ำดื่มที่ปนเปื้อนเชื้อที่ก่อโรค การปนเปื้อนของอาหารและน้ำดื่มนี้อาจเกิดได้ 2 ทาง คือ จากอาหารและน้ำดื่มโดยตรง เช่น การปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียหรือตัวอ่อนของปรสิตในเนื้อสัตว์หรือผักสดจากแหล่งผลิต เป็นต้น ส่วนอีกทางหนึ่งคือติดจากการปนเปื้อนอุจจาระของผู้ประกอบการอาหารที่เป็นโรคหรือพาหะของโรค ดังนั้นหากผู้ประกอบการอาหารมีสุขอนามัยที่ไม่ดีพอ โดยเฉพาะผู้ที่เปื้อนพาหะแต่ไม่แสดงอาการของโรค อาจเป็นแหล่งแพร่กระจายเชื้อไปสู่ผู้บริโภคโดยผ่านทางอาหาร และน้ำที่จำหน่าย ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จะช่วยตรวจหาผู้ประกอบการอาหารรายที่เป็นพาหะและทำการรักษา เพื่อเป็นการป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคในทางเดินอาหารทั้งชนิดพยาธิและเชื้อแบคทีเรีย

เชื้อปรสิตที่ก่อให้เกิดโรคในระบบทางเดินอาหารมีหลายชนิด สามารถก่อให้เกิดโรคและอาการได้หลายแบบ ตัวอย่างเช่น โปรโตซัวชื่อ *Entamoeba histolytica* ทำให้เกิดโรคบิดมีตัว (Amoebic dysentery หรือ amoebiasis) โรคบิดมีตัวนี้จัดเป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุขของหลายประเทศในทวีปแอฟริกา เอเชีย และลาตินอเมริกา สำหรับประเทศไทยจากการสำรวจในประชากรที่อาศัยอยู่ในชนบทและประชากรที่อาศัยอยู่ในชุมชนแออัดในเมือง พบว่าอัตราการแพร่กระจายของ *E. histolytica* อยู่ระหว่างร้อยละ 11-20 (1) เชื้อ *E. histolytica* ติดต่อสู่คนโดยการได้รับปรสิตระยะซิสต์ (cyst) ที่ปนเปื้อนอยู่กับอาหารและน้ำดื่ม ซิสต์จะถูกย่อยที่ลำไส้เล็กส่วนปลายและเจริญเติบโตเป็นระยะโทรโฟซอยต์ (trophozoite) ซึ่งจะทำลายเซลล์บุผนังลำไส้ทำให้เกิดแผลและมีอาการของบิดมูกเลือดเกิดขึ้น นอกจากนั้นเชื้อยังสามารถผ่านผนังลำไส้ใหญ่เข้าไปในกระแสโลหิต และพาไปยังอวัยวะต่างๆ เช่น ตับ ปอด สมอง เป็นต้น ปรสิตจะเข้าไปเจริญเติบโตในอวัยวะดังกล่าว มีผลทำให้เกิดฝีบิด (abscess) ขึ้นที่อวัยวะนั้นๆ ซึ่งเป็นสาเหตุให้เสียชีวิตได้ (2) ผู้ที่ได้รับเชื้อส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 90 จะไม่แสดงอาการของโรคให้ปรากฏ แต่คนเหล่านี้จะมีซิสต์ออกมากับอุจจาระเป็นพาหะแพร่เชื้อให้บุคคลอื่น (cyst passer หรือ carrier) ประมาณร้อยละ 10 ของผู้ที่ติดเชื้อมีอาการของโรคบิด คือมีอาการปวดท้อง ถ่ายบ่อย อุจจาระมีลักษณะเป็นมูกเลือดเนื่องจากเชื้อเข้าไปย่อยทำลายเซลล์บุผนังลำไส้ การตรวจวินิจฉัยกระทำโดย

การตรวจอุจจาระ ถ้าตรวจพบระยะโทรโพซอยต์พร้อมกับมีอาการบิดมูกเลือด จะสามารถวินิจฉัยได้ว่าการติดเชื้อ *E. histolytica* แต่ถ้าตรวจพบเฉพาะระยะซิสต์ โดยไม่มีอาการอื่นร่วมด้วยจะวินิจฉัยว่าบุคคลนั้นเป็นพาหะนำโรค การติดต่อของโรค บิดมีตัวนี้ เกิดจากการรับประทานอาหารหรือน้ำดื่มที่ไม่สะอาดมีการปนเปื้อนของซิสต์ ซึ่งเป็นระยะติดต่อ ผู้ที่เป็นพาหะของโรคมีซิสต์ออกมากับอุจจาระโดยไม่แสดงอาการ มีจำนวนไม่น้อย ดังนั้นการตรวจหาซิสต์ในผู้ที่ทำหน้าที่ปรุงอาหาร นับว่ามีความจำเป็น สำหรับ โรงอาหาร โรงเรียน หรือสถานที่ซึ่งมีผู้อยู่รวมกันจำนวนมาก เมื่อตรวจพบซิสต์ในอุจจาระต้องให้การรักษาเพื่อป้องกันการแพร่กระจายปรสิตไปยังผู้อื่น

Blastocystis hominis เคยถูกจัดให้เป็นปรสิตที่พบในลำไส้ของคนโดยไม่ทำให้เกิดโรค(3) ปัจจุบัน *B. hominis* ถูกจัดให้เป็นปรสิตชั่วคราวจากพวกอะมีบาใน Suborder Blastocystina *B. hominis* ทำให้เกิดอาการอุจจาระร่วงที่ เรียกว่า โรค Blastocystosis(4) ผู้ที่ติดเชื้อส่วนใหญ่ไม่มีอาการของโรค บางรายมีอาการ ปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน กระหายน้ำ นอนไม่หลับ น้ำหนักลด อาการ คั่งกล้าวอาจหายได้เองภายใน 1-3 วัน แต่ผู้ที่มีอาการรุนแรงจำเป็นต้องได้รับการรักษา วงจรชีวิตและการติดต่อของปรสิตชนิดนี้ยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด ปัจจุบันนี้มี รายงานการพบโรคนี้ในคนบ่อยขึ้น

Giardia lamblia เป็นปรสิตตัวในกลุ่มพลาเจลเลต (Flagellate) ทำให้เกิดโรคอุจจาระร่วงเรื้อรัง (Giardiasis) (5) *G. lamblia* ติดต่อสู่คน โดยการกินปรสิตระยะซิสต์ที่ปนเปื้อนอยู่ในอาหารและน้ำ ระยะซิสต์จะเจริญเติบโต เป็นระยะโทรโพซอยต์และเกาะติดกับเซลล์บุลำไส้เล็กส่วนต้น ผู้ที่ได้รับปรสิต จำนวนหนึ่งอาจไม่มีอาการของโรคแสดงให้เห็นชัดเจน แต่จะมีผู้ป่วยกลุ่มหนึ่งหลังจากได้รับเชื้อประมาณสองสัปดาห์ จะเริ่มแสดงอาการของโรคให้เห็นซึ่งจะพบได้ตั้ง แต่มีอุจจาระร่วงเล็กน้อยจนถึงอุจจาระร่วงเรื้อรัง อาจมีไข้เล็กน้อยร่วมด้วย อุจจาระมีกลิ่นเหม็นคาวมากเป็นฟอง สีขาวขุ่น เนื่องมาจากมีไขมันปนออกมาด้วย (steatorrhea) ซึ่งสาเหตุเกิดจากมีปรสิตจำนวนมาก เกาะที่เซลล์บุลำไส้ทำให้ ระบบการย่อยอาหาร และการดูดซึมอาหารของลำไส้ผิดปกติ อาการเฉียบพลันอาจ เกิดขึ้นเพียง 3-4 วัน หรือ อาจเรื้อรังเป็นเดือนเป็นปี การตรวจวินิจฉัยหาโดยการ ตรวจหาซิสต์ในอุจจาระ อย่างไรก็ตามอาจมีผู้ป่วยจำนวนหนึ่งที่ตรวจพบซิสต์ของปรสิต ในอุจจาระโดยไม่เคยมีอาการของโรค ผู้ป่วยกลุ่มนี้จัดว่าเป็นพาหะแพร่โรคไปสู่ผู้อื่น การป้องกันการติดเชื้อกระทำได้โดยการรับประทานอาหารและน้ำดื่มที่สะอาด รวมทั้งควบคุมแมลงวันซึ่งอาจเป็นพาหะนำซิสต์ของปรสิตมาปนเปื้อนในอาหาร ซิสต์ของ *G. lamblia* มีความทนทานต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกค่อนข้างสูง สามารถมีชีวิตในน้ำที่

อุณหภูมิกินได้นานกว่าสอง เดือน และทนทานต่อการฆ่าเชื้อด้วยคลอรีน ดังนั้นจึงควรต้มหรือกรองน้ำเพื่อกำจัดซิสต์ให้หมดไปก่อนนำใช้เป็นน้ำดื่ม

Balantidium coli เป็นปรสิตชาวนากลุ่มซิลิเอต (Ciliate) ทำให้เกิดโรคบิดมูกเลือด (Balantidiasis) (6) การติดต่อกับคนเกิดจากการรับประทานอาหารหรือน้ำดื่มที่ปนเปื้อนปรสิตระยะซิสต์ ซิสต์จะถูกย่อยที่ลำไส้เล็กและเจริญเติบโตเป็นทรอโฟซอยต์ ทรอโฟซอยต์จะทำลายเซลล์เยื่อบุลำไส้ใหญ่ (7) ทำให้เกิดอาการบิดมูกเลือด ผู้ป่วยอาจมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน การตรวจวินิจฉัยหาโดยตรวจหาทรอโฟซอยต์ในอุจจาระ ในผู้ติดเชื้อบางรายจะไม่มีอาการของโรคแต่จะหาหน้าที่เป็นพาหะนำโรคโดยการปล่อยระยะซิสต์ของปรสิตออกมากับอุจจาระ

พยาธิเข็มหมุด (*Enterobius vermicularis* หรือ pinworm) เป็นหนอนพยาธิตัวกลมขนาดเล็ก การติดต่อกับคนเกิดจากการสูดหายใจหรือการกินไข่พยาธิ ไข่ของพยาธิชนิดนี้มักจะไม่ออกมากับอุจจาระ แต่จะเกาะติดอยู่รอบรูทวารหนัก และตามเสื้อผ้า อาการของโรคนี้ไม่รุนแรง อาจมีอาการปวดท้องเล็กน้อย และที่สำคัญคืออาการคันบริเวณทวารหนัก เมื่อเกาบริเวณทวารหนักไข่ของพยาธิจะติดตามเล็บและ นิ้วมือ ทำให้สามารถติดต่อกับผู้อื่นได้ทันที (8)

พยาธิตัวตืดชนิด *Taenia solium* ซึ่งตัวเต็มวัยอาศัยอยู่ในลำไส้เล็กของคน ไข่ของพยาธิตัวตืดชนิดนี้จะถูกปล่อยออกมากับอุจจาระ ถ้าไข่ของพยาธิมีการปนเปื้อนในอาหารหรือน้ำดื่ม เมื่อรับประทานเข้าไปไข่ของพยาธิจะฟักตัวในลำไส้เล็ก และตัวอ่อนของพยาธิจะไชทะลุลำไส้ เจริญเติบโตเป็นระยะซิสติเซอรัส (cysticercus) ในอวัยวะต่างๆ เช่น หัวใจ ไช้สันหลัง ใต้ผิวหนัง บอด กล้ามเนื้อทั่วๆไป แต่ที่เป็นอันตรายมากและอาจถึงแก่ชีวิตจะเกิดขึ้นเมื่อซิสติเซอรัสเข้าไปอยู่ในระบบประสาทส่วนกลางโดยเฉพาะในสมอง ทำให้เกิดโรค neurocysticercosis (9)

ปรสิตที่กล่าวมาข้างต้นเป็นปรสิตที่สามารถติดต่อกับคนได้โดยการรับประทานอาหารหรือน้ำดื่ม ที่มีเชื้อปรสิตระยะติดต่อนี้ปนเปื้อนมาจากอุจจาระของผู้ที่เป็นโรคหรือผู้ที่เป็นพาหะของโรคได้โดยตรง ซึ่งวิธีการปนเปื้อนนี้นั้นเกิดขึ้นได้จากการกระทำที่ไม่ถูกสุขลักษณะ ตัวอย่างเช่น การล้างมือไม่สะอาดหลังจากถ่ายอุจจาระแล้วไปปรุงอาหาร หรือการนำอุจจาระของคนที่มีเชื้อปรสิตไปทำปุ๋ยรดผัก ซึ่งจะเป็นการแพร่เชื้อปรสิตไปสู่บุคคลอื่นได้โดยง่าย

นอกจากนี้ยังมีปรสิตอีกส่วนหนึ่งซึ่งการติดต่อสู่คนนั้นโดยการรับประทานปัสสาวะติดต่อกัน ซึ่งปรสิตชนิดนี้เมื่อออกจากอุจจาระคนที่เป็นโรคหรือเป็นพาหะของโรค จะต้องใช้เวลาในการเจริญเติบโตในธรรมชาติ เช่น ตามดินชื้นแฉะเพื่อที่จะเจริญเป็นปรสิตระยะติดต่อกัน ปรสิตระยะติดต่อกันเข้าสู่คนได้โดยการปนเปื้อนกับอาหารหรือน้ำดื่ม ตัวอย่างของปรสิตพวกนี้คือ พยาธิไส้เดือน (*Ascaris lumbricoides*) ซึ่งเป็นหนอนพยาธิตัวกลมที่ใหญ่ที่สุดในลำไส้ ทำให้เกิดอาการปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน อุจจาระร่วง อาการแทรกซ้อนอาจเกิดขึ้นได้เนื่องจากพยาธิชนิดนี้มีขนาดใหญ่ อาจเกิดการอุดตันของลำไส้เล็ก (10) และในบางกรณีมีการเคลื่อนตัวของพยาธิออกจากลำไส้ไปในอวัยวะอื่น ซึ่งอาจเนื่องมาจากถูกกระตุ้นโดยยาที่ใช้รักษาโรคพยาธิ อาจเซาะทะลุผนังลำไส้เข้าไปในช่องท้อง คับ ท่อน้ำดี ตับอ่อน หรือไส้ติ่ง ทำให้เกิดอาการรุนแรงและผู้ป่วยอาจเสียชีวิตได้

พยาธิแส้ม้า (*Trichuris trichiura*) เป็นหนอนพยาธิตัวกลมในลำไส้ใหญ่ พยาธิตัวเต็มวัยจะฝังส่วนหัวอยู่บริเวณลำไส้ใหญ่ ในกรณีที่มีพยาธิชนิดนี้ในจำนวนมากจะแสดงอาการรุนแรง เช่น ปวดท้อง อุจจาระเป็นมูกเลือด อุจจาระร่วง น้ำหนักลด เกิดอาการอักเสบบริเวณปลายลำไส้ใหญ่ ในรายที่มีพยาธิเกาะอยู่ที่ปลายลำไส้ใหญ่เป็นจำนวนมาก อาจพบ rectal prolapse ซึ่งเกิดจากการอักเสบวมแดงของลำไส้ด้านในเป็นผลให้ลำไส้ปลิ้นออกนอกทวารหนัก (11)

ปรสิตอีกจำพวกหนึ่งที่มีการติดต่อโดยการไชเข้าสู่ผิวหนังคน ได้แก่พยาธิปากขอ (Hookworm) ซึ่งพยาธิตัวเต็มวัยอาศัยอยู่ที่ลำไส้เล็ก ไข่ของพยาธิจะถูกปล่อยออกทางอุจจาระ ไข่พยาธิจะเจริญเติบโตในดินกลายเป็นตัวอ่อนของพยาธิระยะติดต่อกัน พยาธิตัวอ่อนระยะติดต่อกันเข้าสู่ร่างกายคนจะไชผ่านผิวหนังที่เท้าโดยเฉพาะง่ามเท้าและไปตามกระแสโลหิต ในที่สุดจะเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยที่ลำไส้เล็ก พยาธิชนิดนี้ทำให้เกิดอาการในระบบทางเดินอาหาร เช่น ปวดแน่นในท้อง เบื่ออาหาร และที่สำคัญที่สุดคือเป็นสาเหตุของโรคโลหิตจางจากพยาธิปากขอ (hookworm anemia) (12) ในผู้ป่วยที่มีอาการโลหิตจางเรื้อรังอาจมีอาการของโรคหัวใจตามมาโดยเฉพาะอาการหายใจลำบาก และเจ็บหน้าอกบริเวณหัวใจ เนื่องจากหัวใจขาดออกซิเจนจึงต้องทำงานหนัก เต้นเร็วขึ้น ผู้ป่วยอาจมีอาการบวมเนื่องจากปริมาณเรตินในเลือดต่ำ

พยาธิสตรองจิลอย (*Strongyloides stercoralis*) เป็นหนอนพยาธิตัวกลมอีกชนิดหนึ่งที่ติดต่อโดยการไชของพยาธิตัวอ่อนผ่านผิวหนัง พยาธิตัวเต็มวัยอาศัยอยู่ในลำไส้เล็ก ไข่ที่ถูกปล่อยออกจากพยาธิตัวเต็มวัยจะฟักตัวเร็วมาก ดังนั้น

จึงพบพยาธิตัวอ่อนออกมาพร้อมกับอุจจาระ พยาธิตัวอ่อนจะต้องใช้เวลาในการเจริญเติบโตในดินจนกลายเป็นพยาธิตัวอ่อนระยะติดต่อก่อน การติดต่อกับผู้คนเกิดขึ้นได้เช่นเดียวกับพยาธิปากขอ อาการของผู้ที่ติดเชื่อปรสิตชนิดนี้คือ ปวดท้อง อุจจาระร่วง เล็กน้อยจนถึงรุนแรง การฝังตัวของพยาธิตัวเต็มวัยใต้เยื่อบุลำไส้อาจทำให้ผู้ป่วยมีเลือดออกในลำไส้คล้ายอาการของแผลเรื้อรัง (13) ซึ่งส่งผลให้การดูดซึมของลำไส้ผิดปกติ โดยเฉพาะ ในผู้ป่วยที่มีการขาดอาหารเรื้อรังอยู่แล้ว ผู้ป่วยที่มีการติดเชื่อมากและรุนแรงอาจเสียชีวิตได้. (14)

โรคติดเชื่อในระบบทางเดินอาหารนอกจากจะมีสาเหตุจากการติดเชื่อปรสิตทั้งกล่าวข้างต้น แบคทีเรียจัดเป็นจุลชีพอีกชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญก่อให้เกิดโรคในระบบนี้ การติดเชื่อเข้าสู่ร่างกายมักพบเป็นอันมากกับอาหารและน้ำดื่ม แบคทีเรียกลุ่มที่พบเป็นสาเหตุได้บ่อยเช่น *Salmonella*, *Shigella* และ *Vibrio* เป็นต้น

Salmonella gastroenteritis (15) มีสาเหตุมาจากการติดเชื่อในกลุ่ม *Salmonella* ซึ่งพบเป็นอันมากกับอาหารที่รับประทานและน้ำดื่ม อาการของโรคมักจะเกิดขึ้นหลังจากเชื้อเข้าสู่ร่างกายเป็นเวลา 12-48 ชั่วโมง อาการที่พบโดยทั่วไปคือ คลื่นไส้ อาเจียน ร่วมกับปวดท้องเกร็ง (Abdominal clamp) มีไข้ (102°F) และท้องเสีย อาการท้องเสียจะค่อนข้างเด่นชัดอยู่นาน 3-4 วัน ซึ่งอาจจะพบได้ทั้งแต่อาการไม่รุนแรงจนถึงรุนแรงคล้ายกับการติดเชื่ออหิวาต์ (Cholera-like syndrome) หรือการติดเชื่อชนิด dysentery-like syndrome โรคนี้ค่อนข้างจะอันตรายในเด็กเล็กและผู้ใหญ่ที่อายุมากกว่า 50 ปี

ผู้ที่มีปริมาณกรดในกระเพาะอาหารต่ำ (achlorhydria) หรือผู้ที่รับประทานยาลดกรด จะติดเชื่อ *Salmonella* ได้ง่าย *Salmonella* จะเจริญเติบโตภายในลำไส้และทำลายเซลล์เยื่อบุผนังลำไส้ กลไกการเข้าสู่เซลล์ของ *Salmonella* ยังไม่เป็นที่ทราบแน่นอน ขณะนี้ทราบแต่เพียงว่า *Salmonella* เจริญเติบโตได้ในเซลล์ (intracellular organism) ทำลายเยื่อบุลำไส้ ก่อให้เกิดการอักเสบบริเวณที่เชื้อเข้าไปอาศัยและกระตุ้นการรวมตัวของเซลล์เม็ดเลือดขาว (polymorphonuclear leukocytes infiltration) พบว่า *Salmonella* บางสายพันธุ์ผลิต enterotoxin (cholera toxin-like) มีผลไปกระตุ้นการทำงานของ adenylate cyclase ทำให้การหลั่งน้ำและอิเล็คโตรไลต์ในลำไส้เพิ่มขึ้น นอกจากนี้พบว่า *Salmonella* จำนวนมากสามารถผลิต cytotoxin ซึ่งเป็นสาเหตุให้เซลล์บริเวณที่ติดเชื่อ *Salmonella* ถูกทำลายและตายไปในที่สุด กลไกการป้องกันการติดเชื่อของร่างกายโดย polymorphonuclear leukocytes และ macrophages จะป้องกันการกระจายของ *Salmonella* ไปยังท่อน้ำเหลือง

และระบบหมุนเวียนโลหิตเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอาการที่รุนแรง และผู้ป่วยสามารถหายเองได้ (self-limiting) อย่างไรก็ตามการติดเชื้อชนิดนี้ในผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่องอาจมีอาการรุนแรงจนถึงแก่ชีวิต

โรคไทฟอยด์ (Typhoid Fever) (16)

Salmonella typhi เป็นเชื้อแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรคไทฟอยด์ พยาธิกำเนิดของโรคนี้ในระยะแรกจะคล้ายกับการติดเชื้อในกลุ่ม *Salmonella* ทั่วไป แต่ *S. typhi* มักจะเข้าทำลายเซลล์ของ Peyer's patches บริเวณส่วนปลายของลำไส้เล็ก (ileum)

ตลอดช่วงแรกของการติดเชื้อ (7-10 วัน) ผู้ติดเชื้อส่วนใหญ่จะไม่มีอาการ (asymptomatic) และไม่พบเชื้อในอุจจาระ เมื่อมีการแพร่กระจายของเชื้อจากเซลล์ที่ติดเชื้อเข้าสู่กระแสโลหิต ผู้ป่วยจะมีไข้และอาการอื่นที่เกิดจากสารพิษของตัวเชื้อเอง (endotoxin) พบผื่นแดง (Rose spots) ปรากฏที่บริเวณหน้าท้อง (abdomen) ม้ามโต (splenomegaly) การติดเชื้อที่ตับและท่อน้ำดีมีผลทำให้เกิดการบุกรุกและทำลายผนังลำไส้ซ้ำอีก อาการแทรกซ้อนที่พบบ่อยคือ ลำไส้ทะลุ (intestinal perforation) และมีเลือดออก (hemorrhage) โรคไทฟอยด์เป็นโรคติดต่อที่รุนแรงโรคหนึ่ง ผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการรักษาจะมีไข้โดยเฉลี่ยนานประมาณ 30 วัน ร้อยละ 20 ของผู้ป่วยประเภทนี้จะเสียชีวิต และพบว่าผู้ป่วยร้อยละ 10 จะมีไข้ มีเลือดออกในลำไส้ หรือมีการอักเสบของช่องท้อง (peritonitis) ซึ่งโดยปกติแล้วโรคไทฟอยด์สามารถรักษาได้ด้วยยาปฏิชีวนะ

โรคไทฟอยด์เป็นโรคติดเชื้อที่กระจายได้ทั่วร่างกาย (systemic disease) ในระยะแรกของการติดเชื้อจะพบเชื้ออยู่ในกระแสโลหิตไม่พบในอุจจาระ แต่อย่างไรก็ตามเมื่อมีอาการของโรคไทฟอยด์ควรตรวจหาเชื้อ *S. typhi* ทั้งจากเลือดและอุจจาระผู้ป่วย ในระยะหลังของการติดเชื้อ (4-5 สัปดาห์) จะตรวจไม่พบเชื้อในกระแสโลหิตแต่ยังจะพบเชื้อได้ในอุจจาระ และสามารถตรวจพบแอนติบอดีต่อ O-Ag และ H-Ag ของ *S. typhi* ได้ ผู้ป่วยที่ไม่พบอาการไข้ไทฟอยด์แล้วซึ่งอาจจะได้รับการรักษาหรือไม่ก็ตาม สามารถตรวจพบ *S. typhi* ในอุจจาระได้เป็นเวลานาน พบว่าประมาณ ร้อยละ 50 ของผู้ติดเชื้อกลุ่มนี้มีเชื้อ *S. typhi* ในอุจจาระนาน 1 เดือน และบางคนพบเชื้อได้นานถึง 5 เดือน ผู้ที่มีเชื้อ *S. typhi* อย่างสม่ำเสมอในอุจจาระนานมากกว่า 1 ปี หลังจากหายป่วยจัดเป็นพาหะของโรค (carrier).

การวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการของโรคติดเชื้อ *Salmonella* อาศัยการตรวจเพาะเชื้อหา *Salmonella* จากสิ่งส่งตรวจที่เหมาะสม การทดสอบทางชีวเคมี

รวมถึงการทดสอบยืนยันผลการตรวจด้วย specific antisera นอกจากนี้การตรวจหาระดับแอนติบอดีต่อเชื้อ *Salmonella* (Widal test) ในน้ำเหลืองผู้ป่วย เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ช่วยในการวินิจฉัยโรค

โรคบิดไม่มีตัว (Shigellosis) (16) มีสาเหตุจากการติดเชื้อในกลุ่ม *Shigella* โรคนี้ติดต่อกันได้ง่าย (High infectivity) เพราะการได้รับเชื้อแม้ในปริมาณน้อย (ประมาณ 100 เซลล์) สามารถก่อให้เกิดโรคได้ ในประเทศที่พัฒนาแล้ว (Developed countries) อุบัติการณ์ของโรคนี้พบมากในเด็กเล็กที่มีอายุอยู่ในช่วง 6 เดือนถึง 10 ปี โดยทั่วไป *Shigella* สามารถก่อให้เกิดโรคได้ในบุคคลทุกวัยที่ไม่รักษาสุขอนามัยที่ดี

ผู้ป่วยโรคนี้ได้รับเชื้อโดยรับประทานอาหารหรือดื่มน้ำที่ปนเปื้อนด้วย *Shigella* เชื้อ *Shigella* สามารถทนต่อกรดและมีชีวิตอยู่ในกระเพาะอาหารได้นานถึง 20 ชั่วโมง หลังจากเชื้อเข้าสู่ระบบทางเดินอาหาร เชื้อจะแบ่งตัวเจริญเติบโตในลำไส้เล็กจนมีปริมาณ 10⁸ เซลล์ต่อมิลลิลิตรภายใน 24-36 ชั่วโมง ผู้ป่วยจะเริ่มมีอาการปวดท้อง มีไข้ ท้องเสีย อุจจาระมีมูกเลือด (bloody-mucus feces) พยาธิกำเนิดที่สำคัญเกิดเนื่องจากเชื้อ *Shigella* เข้าบุกรุกทำลายเยื่อหุ้มเซลล์ของผนังลำไส้บริเวณที่เชื้อเข้าไปอาศัยอยู่ กลไกการบุกรุกทำลายเยื่อหุ้มเซลล์ยังไม่มีข้อมูลแน่นอน พบว่าเมื่อเชื้อเข้าสู่เซลล์แล้วเชื้อเจริญเติบโตเร็วมาก ทำให้เซลล์บริเวณนั้นตาย ทาลายชั้นของเยื่อบุเซลล์และก่อให้เกิด microabscesses ซึ่งจะรวมตัวกันเป็น large abscesses และเกิดเป็นแผลที่เยื่อบุ (mucosal ulceration) อย่างไรก็ตามการบุกรุกของเชื้อนี้เมื่อไปถึงบริเวณ lamina propria จะกระตุ้นให้เกิดการรวมตัวของ inflammatory cells ซึ่งมีประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อ ส่วนอาการท้องเสียนั้นเกิดขึ้นจากลำไส้ไม่สามารถดูดซับน้ำกลับได้ จากการศึกษาพบว่า *Shigella* สายพันธุ์ที่ก่อให้เกิดโรค (virulent strains) มี plasmid ขนาด 140 Md ซึ่งควบคุมการผลิต outer membrane protein ที่มีคุณสมบัติช่วยให้เชื้อสามารถเข้าไปเกาะติดกับเซลล์เยื่อบุได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Shigella จัดเป็น Gram-negative bacteria ที่ไม่สามารถย่อยสลายน้ำตาลแลคโตส (lactose-negative fermenter) ไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ (non-motile) เมื่อย่อยสลายคาร์โบไฮเดรตจะไม่ให้ก๊าซ เชื้อในกลุ่ม *Shigella* สามารถถูกแบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ *Sh.dysenteriae*, *Sh. flexneri*, *Sh. boydii* และ *Sh.sonnei* โดยอาศัยคุณสมบัติทางชีวเคมีและปฏิกิริยาการรวมกลุ่ม (Agglutination) กับ specific antisera

การตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการอาศัยการตรวจเพาะเชื้อจากอุจจาระ
ในระยะ 2-3 วันแรกที่มีอาการป่วย จะตรวจพบเชื้อปริมาณค่อนข้างสูงในอุจจาระผู้
ป่วย และพบเชื่อน้อยลงในระยะหลังของโรค ถ้าหากสงสัยว่าผู้ป่วยจะติดเชื้อ
Shigella ให้ทำอุจจาระของผู้ป่วยมาตรวจเพาะเชื้อบน Differential medium
เช่น McConkey agar หรือ selective medium เช่น SS-agar เลือกลักษณะ
โคโลนีของเชื้อที่สงสัยมาทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมีและตรวจสอบคุณสมบัติการรวม
กลุ่ม (agglutination) กับ specific antisera

อหิวาตกโรค (Cholera)(16) มีสาเหตุมาจากการติดเชื้อ *Vibrio cholera* เมื่อเชื้อผ่านจากกระเพาะอาหารเข้าสู่ลำไส้ เชื้อจะอาศัยอยู่บริเวณเยื่อ
ผิวเซลล์ของลำไส้เล็กโดยไม่มีการบุกรุกเข้าสู่เซลล์เยื่อ (epithelial cell)
หรือเข้าสู่กระแสโลหิต อาการจะเกิดขึ้นหลังจากที่ได้รับเชื้อประมาณ 2-5 วัน โดย
การรับประทานอาหารหรือดื่มน้ำที่ปนเปื้อนเชื้อ อาการของผู้ป่วยค่อนข้างจะรุนแรงคือ
คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ท้องเสียรุนแรง อุจจาระมีลักษณะคล้ายน้ำข้าวขาว
(rice-water stools) แต่ไม่มีเลือดหรือ inflammatory cell ผู้ป่วยจะสูญเสีย
น้ำและอิเล็คโตรไลต์มาก บางรายสูญเสียน้ำมากกว่า 20 ลิตรต่อวัน ซึ่งอาจเกิด
อาการช็อก (hypovolemic shock) และเสียชีวิต ในผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการรักษา
อย่างถูกต้องมีอัตราการตายถึงร้อยละ 60 เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่ได้รับการ
รักษาจะได้รับน้ำและอิเล็คโตรไลต์ทดแทน ซึ่งมีอัตราการตายต่ำกว่าร้อยละ 1
อาการท้องเสียอย่างรุนแรงในผู้ป่วยเป็นผลจาก enterotoxin ที่เชื้อผลิตออกมา
พบว่า *V. cholerae* สายพันธุ์ที่รุนแรงผลิต proteases และ neuraminidase
ซึ่งอาจจะมีส่วนในการบุกรุกชั้นของ mucosa นอกจากนี้ fimbria adhesins
ที่ผลิตจาก *V. cholerae* จะช่วยในการเกาะติดของเชื้อที่บริเวณเยื่อลำไส้ได้อย่าง
มีประสิทธิภาพ

อาหารเป็นพิษ (Food poisoning)(16) มีสาเหตุหนึ่งจากการติดเชื้อ
halophilic *V. parahemolyticus* เชื้อนี้จะเจริญเติบโตในสิ่งแวดล้อมที่มีเกลือ
(NaCl) อยู่ประมาณ 2-7% มักพบว่าผู้ป่วยได้รับเชื้อนี้โดยรับประทานอาหารทะเลที่
ปรุงไม่สุก และปนเปื้อน *V. parahemolyticus* อาการของโรคคล้ายกับโรคลำไส้
อักเสบ (gastroenteritis) ซึ่งมีตั้งแต่อาการน้อยจนถึงรุนแรง สามารถตรวจ
พบเชื้อได้ในอุจจาระ

การตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการของเชื้อในกลุ่ม *Vibrio* เป็น Gram
negative curved rods สามารถเคลื่อนที่ได้ (motile) มีแฟลกเจลลาเพียง
1 เส้น (polar flagella) สามารถเพาะเลี้ยงได้บนอาหารเลี้ยงเชื้อที่เหมาะสม

สม เช่น McConkey agar หรือ Thiosulfate-citrate-bile- sucrose agar (TCBS agar) เจริญเติบโตได้ดีในอาหารเลี้ยงเชื้อที่มีคุณสมบัติเป็นด่าง (Alkaline pH-medium) การแยกวินิจฉัยชนิดของเชื้อทำได้โดยอาศัยลักษณะ จลนนี้ คุณสมบัติทางชีวเคมีและปฏิกิริยาการรวมกลุ่มกับ specific antisera



วัตถุประสงค์

เนื่องในวโรกาสเฉลิมพระชนมพรรษาของสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถ ครบ 5 รอบ และตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครว่าด้วยเรื่อง ควบคุมการค้าอาหารหรือน้ำแข็งในสถานที่เอกชน พ.ศ. 2518 ข้อที่ 15 ห้ามมิให้ผู้รับใบอนุญาต ขยาย ทำ ประกอบปรุง สะสมอาหาร หรือน้ำแข็ง เมื่อมีเหตุอันควรเชื่อว่าตนเป็น โรคติดต่อ หรือซึ่งเจ้าพนักงานสาธารณสุขได้ตรวจปรากฏว่าเป็นพาหะ และได้รับแจ้ง ความเป็นหนังสือว่าตนเป็นพาหะของโรคติดต่อ (17) คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะ ทำการสำรวจโรคติดต่อในผู้ประกอบการอาหาร ในโรงอาหารของมหาวิทยาลัย เพื่อเป็นการเฉลิมพระเกียรติ และเพื่อประโยชน์ต่อสุขภาพอนามัยของบุคลากร นิสิตในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตประสานมิตร และประชาชนทั่วไปที่มา ใช้บริการ

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเป็นการเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถ. ในวโรกาสเฉลิมพระชนมพรรษาครบ 5 รอบ
2. เพื่อสำรวจการติดเชื้อและการเป็นพาหะของโรคในผู้ประกอบการอาหาร
3. เพื่อเป็นการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโรค
4. เพื่อเป็นแนวทางในการรักษาผู้ประกอบการที่มีการติดเชื้อ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อป้องกันการติดเชื้อและแพร่กระจายของเชื้อโรคในระบบทางเดินอาหาร
2. เป็นการคุ้มครองสุขภาพอนามัยของบุคลากร นิสิต และประชาชนทั่วไป ที่ใช้บริการ
3. เป็นแนวทางในการตรวจคัดเลือกรูปประกอบการอาหารในอนาคต

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยนี้จะตรวจหาเชื้อโรคที่พบในระบบทางเดินอาหาร ได้แก่ เชื้อลากลักเสบ (*Salmonella sp.*), เชื้อบิดามีตัว (*Shigella sp.*), เชื้ออหิวาต์ (*Vibrio sp.*), และเชื้อปรสิต (Parasites) จากผู้ประกอบการอาหารซึ่งหมายถึงผู้ที่มีโอกาสสัมผัสกับอาหารที่อาจแพร่เชื้อ เข้ามาสู่ผู้บริโภคได้ เช่น ผู้ปรุงอาหาร ผู้ตักอาหาร คนทำความสะอาด ภาชนะบรรจุอาหาร

2. ทำการเก็บตัวอย่างอุจจาระจากผู้ประกอบการอาหารโดยเก็บเป็นช่วง
จำนวน 2 ครั้ง ระยะเวลาห่างกันประมาณ 4 เดือน
3. อุจจาระที่เก็บได้ในแต่ละครั้งจะนำไปตรวจหาเชื้อชนิดต่าง ๆ ที่กล่าวมา
แล้วข้างต้น

ระยะเวลาในการวิจัย

1 ปี (กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2535 - กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2536)



วัสดุและวิธีการ

เก็บสิ่งส่งตรวจ (อุจจาระ) จากผู้ประกอบการอาหาร ภายในโรงอาหารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตประสานมิตร นำตัวอย่างสิ่งส่งตรวจมาทำการตรวจวิเคราะห์ที่ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยเก็บตัวอย่างสิ่งส่งตรวจครั้งที่ 1 เดือนมีนาคม 2535 และครั้งที่ 2 เดือนพฤศจิกายน 2535

ตัวอย่างสิ่งส่งตรวจ (อุจจาระ) ส่วนหนึ่งนำมาตรวจหาเชื้อปรสิต โดยวิธีการตรวจอุจจาระแบบวิธีทำให้เข้มข้น (Concentration technique) โดยเทคนิคการตกตะกอนด้วยการปั่นแบบใช้ฟอร์มาลิน กับ เอทิลอะซิเตท (Formalin - Ethyl Acetate centrifugation sedimentation technique ; Truant AL (1981)) (18)

หลักการ วิธีนี้ใช้ฟอร์มาลินครึ่งสภาพปรสิตก่อน แล้วใช้เอทิลอะซิเตทสกัดไขมันออกและปั่นให้ตกตะกอน

วิธีทำ

1. กวนอุจจาระประมาณ 1 กรัม (ขนาดประมาณปลายนิ้วก้อย) กับน้ำ 10-12 มิลลิลิตร ให้แตกกระจายในถ้วยกระดาษ
2. กรองอุจจาระผ่านผ้าก๊อชเปียก 2 ชั้น ลงในถ้วยกระดาษอีกอันหนึ่ง จากนั้นจึงเทลงในหลอดแก้วกันแหลม
3. นำไปปั่นด้วยความเร็ว 1,500-2,000 รอบต่อนาที นาน 1-2 นาที เทน้ำส่วนบนทิ้งไป
4. เติมน้ำลงผสมกับตะกอนให้ได้ปริมาตร 10 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากันดีโดยใช้ Vortex mixer
5. ทาซ้ำขั้นตอนที่ 3 และ 4 อีก 2-3 ครั้งจนน้ำส่วนบนตะกอนใส
6. เติม 10% ฟอร์มาลินผสมกับตะกอนให้ได้ปริมาตร 10 มิลลิลิตร ตั้งทิ้งไว้ นานอย่างน้อย 5 นาที
7. เติมเอทิลอะซิเตท 2-3 มิลลิลิตร ปิดปากหลอดแก้วด้วยจุกยาง และเขย่าอย่างแรงประมาณ 20-30 วินาที เอาจุกยางออก
8. ปั่นหลอดแก้วด้วยความเร็ว 1,500-2,000 รอบต่อนาที นาน 1-2 นาที ส่วนผสมในหลอดปั่นจะแยกออกเป็น 4 ชั้น

9. ไข่ไม้เขี้ยวชั้นไขมันและกากอุจจาระ เพื่อให้หลุดออกจากผิวหลอดแก้ว เทของเหลวส่วนบนทิ้งไปพร้อมกับเอทิลอะซีเตท และฟอร์มาลิน
10. ใช้ Pasteur pipette ผสมตะกอนกันหลอดให้เข้ากับฟอร์มาลินที่เหลือค้างอยู่เล็กน้อยให้เข้ากันดี แล้วนำไปหยดบนสไลด์แก้ว ปิดด้วยคัพเวอร์กลาส และนำไปตรวจดูด้วยกล้องจุลทรรศน์

ข้อดีของวิธีการนี้คือ สามารถตรวจหาได้ทั้งซิสต์ (cyst) ของโปรโตซัว ไข่ และตัวอ่อนของหนอนพยาธิทุกชนิด แม้ในอุจจาระที่มีส่วนประกอบของไขมันอยู่มากก็สามารถตรวจหาหนอนพยาธิได้ง่าย เพราะมีเอทิลอะซีเตทเป็นตัวละลายไขมัน และฟอร์มาลินยังช่วยรักษารูปร่างของซิสต์ ไข่ และตัวอ่อนของหนอนพยาธิไม่ให้เปลี่ยนแปลง สามารถเก็บไว้ได้เป็นเวลานาน

เมื่อมีการตรวจพบว่าผู้ใดมีปรสิตในระบบทางเดินอาหาร จะให้การรักษาโดย

ถ้าพบซิสต์ (cyst) ของ *Entamoeba histolytica* จะให้ยา
Diodohydroxyquin 650 mg. t.i.d. 20 วัน

ถ้าพบซิสต์ของ *Giardia lamblia* จะให้ยา
Metronidazole 600 mg. t.i.d. 10 วัน

ถ้าพบซิสต์ของ *Blastocystis hominis* จะให้ยา
Metronidazole 600 mg. t.i.d. 10 วัน

ถ้าพบไข่ (egg) ของ *Opisthorchis viverrini* จะให้ยา
Praziquantel 40 mg./kg single dose

ถ้าพบไข่ของ Intestinal flukes จะให้ยา
Praziquantel 15 mg./kg single dose

ถ้าพบไข่ของ Hookworm หรือ *Ascaris lumbricoides* จะให้ยา
Mebendazole 100 mg. b.i.d. 3 วัน

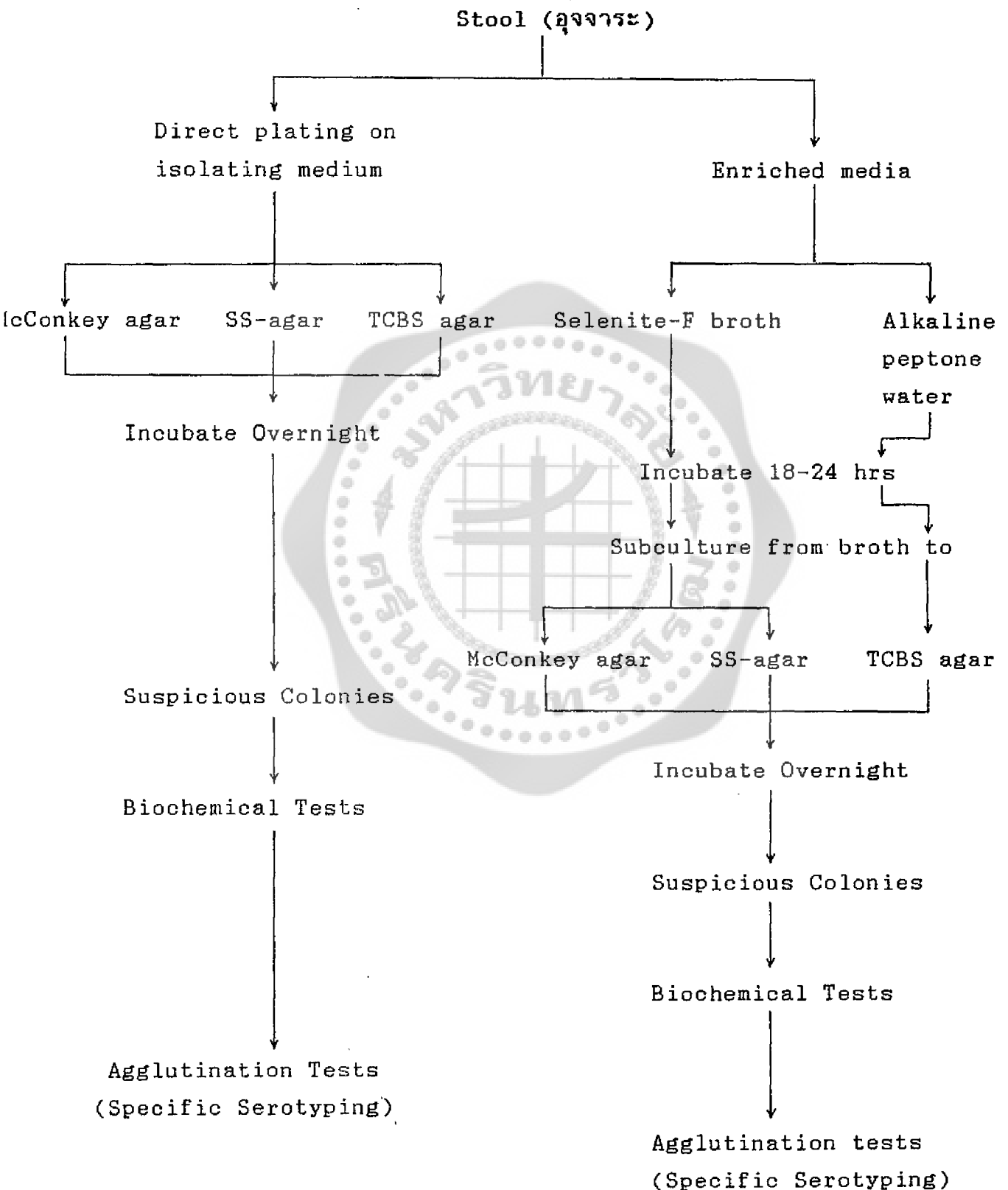
ถ้าพบไข่ของ *Enterobius vermicularis* จะให้ยา
Mebendazole 100 mg. single dose

ถ้าพบพยาธิตัวอ่อน (larva) ของ *Strongyloides stercoralis*
จะให้ยา Albendazole 200 mg. b.i.d. 3 วัน

ตัวอย่างอุจจาระอีกส่วนหนึ่งนำมาตรวจหาเชื้อแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรค
อุจจาระร่วงในระบบทางเดินอาหาร

1. นำตัวอย่างอุจจาระที่เก็บจากผู้ประกอบการอาหาร (รวมถึงผู้ปรุงอาหาร, ผู้ตักอาหาร, คนทำความสะอาดภาชนะปรุงอาหาร) มาตรวจหาเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของโรคอุจจาระร่วงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ 3 ชนิดได้แก่ MacConkey agar, Salmonella-Shigella agar (SS-agar) และ Thiosulfate-citrate-bile-sucrose agar (TCBS agar)
2. แบ่งอุจจาระบางส่วนมาเพาะใน enriched medium 2 ชนิดได้แก่ Selenite-F broth และ Alkaline peptone broth
3. บ่มจานอาหารเพาะเชื้อจากข้อ (1) และหลอดอาหารเพาะเชื้อจากข้อ (2) ในตู้บ่มอุณหภูมิ 35-37°C นาน 18-24 ชั่วโมง
4. ตรวจสอบลักษณะโคโลนีของเชื้อแบคทีเรียที่เจริญเติบโตบนจานอาหารเพาะเชื้อแต่ละชนิด ถ้าหากพบโคโลนีของเชื้อแบคทีเรียที่สงสัยว่าจะเป็นสาเหตุของโรคอุจจาระร่วง ให้นำเอาโคโลนีของแบคทีเรียที่สงสัยไปทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมีต่อเพื่อแยกวินิจฉัยชนิดของแบคทีเรียที่ตรวจพบ
5. แบ่งตัวอย่างตรวจจากหลอดอาหาร Selenite-F broth และหลอดอาหาร Alkaline peptone broth (จากข้อ 3) มาลงบนจานอาหารเลี้ยงเชื้อ SS-agar และ TCBS agar ตามลำดับ
6. บ่มจานอาหารเพาะเชื้อจากข้อ (5) ในตู้บ่มอุณหภูมิ 35-37°C นาน 18-24 ชั่วโมง
7. ตรวจสอบลักษณะโคโลนีของเชื้อแบคทีเรียที่เจริญเติบโตบนจานอาหารเพาะเชื้อแต่ละชนิด ถ้าหากพบโคโลนีของแบคทีเรียที่สงสัยว่าจะเป็นสาเหตุของโรคอุจจาระร่วง ให้นำเอาโคโลนีนั้นไปทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมีต่อเพื่อแยกวินิจฉัยชนิดของเชื้อแบคทีเรียที่ตรวจพบ
8. จากการตรวจวินิจฉัยเชื้อแบคทีเรีย ถ้าพบเชื้อแบคทีเรียในกลุ่ม *Salmonella*, *Shigella* และ *Vibrio* ให้นำเชื้อแบคทีเรียแต่ละชนิดนั้นมาทดสอบกับ specific antisera ของเชื้อแต่ละชนิดตาม ลำดับ ซึ่งจะช่วยในการวินิจฉัยเชื้อได้ละเอียดยิ่งขึ้น และเพื่อเป็นการยืนยันผล การวินิจฉัยเชื้อ

แผนภูมิวิธีการตรวจหาเชื้อแบคทีเรียในอุจจาระ



ผลการวิจัย

ผลการตรวจอุจจาระครั้งที่ 1 พบว่าผู้ประกอบการมีการติดเชื้อปรสิตชนิดต่างๆจำนวน 13 รายจาก 51 ราย คิดเป็นร้อยละ 25.5 (ตารางที่ 1, รูปที่ 1 และ 2) และตรวจไม่พบเชื้อแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรคอุจจาระร่วง (รูปที่ 5) หลังจากนั้น 7 เดือนได้ทำการตรวจอุจจาระครั้งที่ 2 ผลปรากฏว่ามีผู้ติดเชื้อปรสิตชนิดต่างๆ 14 รายจาก 50 ราย คิดเป็นร้อยละ 28 (ตารางที่ 2, รูปที่ 3,4) และตรวจพบผู้ที่มีเชื้อแบคทีเรียชนิด *Salmonella* group E 1 รายจาก 51 ราย (รูปที่ 6,7)



ผลการตรวจอุจจาระของผู้ประกอบการอาหาร ครั้งที่ 1 เดือนมีนาคม 2535

1. เก็บตัวอย่างอุจจาระได้ 51 รายจากทั้งหมด 58 ราย
2. ผลการตรวจหาเชื้อปรสิตในอุจจาระ

ตารางที่ 1

พยาธิที่ตรวจพบ	จำนวนคนที่ตรวจพบ	คิดเป็นร้อยละ
<i>Entamoeba histolytica</i>	2	3.92
<i>Giardia lamblia</i>	2	3.92
<i>Blastocystis hominis</i>	1	1.96
<i>Opisthorchis viverrini</i>	5	9.80
Intestinal Fluke	1	1.96
Hookworm	2	3.92
	13	25.50

3. ผลการตรวจหาเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคอุจจาระร่วง

ทุกราย (51 ราย) จากการเพาะเชื้อไม่พบเชื้อ *Salmonella* , *Shigella* , *Vibrio* , *Aeromonas* , และ *Plesiomonas* ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคอุจจาระร่วง

ผลการตรวจอุจจาระของผู้ประกอบการอาหาร ครั้งที่ 2 เดือนพฤศจิกายน 2535

1. เก็บตัวอย่างอุจจาระได้ 50 ราย
2. ผลการตรวจหาเชื้อปรสิตในอุจจาระ

ตารางที่ 2

พยาธิที่ตรวจพบ	จำนวนคนที่ตรวจพบ	คิด เป็นร้อยละ
<i>Entamoeba histolytica</i>	2	4
<i>Giardia lamblia</i>	1	2
<i>Blastocystis hominis</i>	1	2
<i>Opisthorchis viverrini</i>	2	4
Intestinal Fluke	2	4
Hookworm	3	6
<i>Ascaris lumbricoides</i>	1	2
<i>Enterobius vermicularis</i>	1	2
<i>Strongyloides stercoralis</i>	1	2
	14	28

3. ผลการตรวจหาเชื้อแบคทีเรียที่ทําให้เกิดโรคอุจจาระร่วง

พบเชื้อ *Salmonella* group E 1 ราย (2%)

49 รายไม่พบเชื้อ *Salmonella*, *Shigella*, *Vibrio*, *Aeromonas*, และ *Pleisiomonas* ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคอุจจาระร่วง



ตารางที่ 3

ผลการตรวจภาวะ

ตัวอย่าง	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2	
	มีนาคม 2535		พฤศจิกายน 2535	
	Parasite*	Bacteria**	Parasite*	Bacteria**
1	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.
2	<i>O.viverrini</i>	Neg.	Neg.	Neg.
3	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.
4	<i>G.lambliia</i> , HW.	Neg.	ND	ND
5.	<i>O.viverrini</i>	Neg.	Neg.	Neg.
6.	Neg.	Neg.	Neg.	<i>Salmonella gr.E</i>
7.	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.
8.	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.
9.	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.
10.	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.
11.	Neg.	Neg.	<i>O.viverrini</i> , HW. <i>S.stercoralis</i>	Neg.
12.	<i>E.histolytica</i>	Neg.	Neg.	Neg.
13.	Neg.	Neg.	ND	ND
14.	<i>B.hominis</i> , HW.	Neg.	Neg.	Neg.
Intestinal fluke				
15.	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.
16.	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.
17.	<i>E.histolytica</i>	Neg.	<i>E.histolytica</i>	Neg.
18.	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.
19.	Neg.	Neg.	ND	ND
20.	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.
21.	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.
22.	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.
23.	<i>O.viverrini</i>	Neg.	Neg.	Neg.
24.	Neg.	Neg.	ND	ND
25.	Neg.	Neg.	ND	ND

ตัวอย่าง	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2	
	มีนาคม 2535		พฤศจิกายน 2535	
	Parasite*	Bacteria**	Parasite*	Bacteria**
26.	Neg.	Neg.	<i>E.vermicularis</i>	Neg.
27.	Neg.	Neg.	<i>G.lamblia</i>	Neg.
28.	Neg.	Neg.	HW.	Neg.
29.	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.
30.	ND	ND	<i>O.viverrini</i> , <i>B.hominis</i>	Neg.
31.	Neg.	Neg.	ND	ND
32.	Neg.	Neg.	ND	ND
33.	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.
34.	<i>G.lamblia</i> , HW.	Neg.	ND	ND
35.	Neg.	Neg.	ND	ND
36.	Neg.	Neg.	<i>E.histolytica</i>	Neg.
37.	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.
38.	Neg.	Neg.	ND	ND
39.	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.
40.	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.
41.	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.
42.	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.
43.	Neg.	Neg.	Intestinal fluke	Neg.
44.	ND	ND	Neg.	Neg.
45.	ND	ND	Neg.	Neg.
46.	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.
47.	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.
48.	<i>O.viverrini</i>	Neg.	ND	ND
49.	Neg.	Neg.	ND	ND
50.	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.
51.	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.
52.	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.
53.	Neg.	Neg.	ND	ND
54.	<i>O.viverrini</i>	Neg.	ND	ND

ตัวอย่าง	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2	
	มีนาคม 2535		พฤศจิกายน 2535	
	Parasite*	Bacteria**	Parasite*	Bacteria**
55.	ND	ND	Neg.	Neg.
56.	ND	ND	Intestinal fluke	Neg.
57.	ND	ND	HW.	Neg.
58.	ND	ND	Neg.	Neg.
59.	ND	ND	Neg.	Neg.
60.	ND	ND	Neg.	Neg.
61.	ND	ND	Neg.	Neg.
62.	ND	ND	<i>A. lumbricoides</i>	Neg.
63.	ND	ND	Neg.	Neg.
64.	ND	ND	Neg.	Neg.

Parasite* Neg. = No egg, cyst, or larva of Parasite detected

Bacteria** Neg. = No *Salmonella* / *Shigella* / *Vibrio* / *Aeromonas* / *Pleisiomonas* isolated.

O. viverrini = *Opisthorchis viverrini*

E. histolytica = *Entamoeba histolytica*

G. lamblia = *Giardia lamblia*

B. hominis = *Blastocystis hominis*

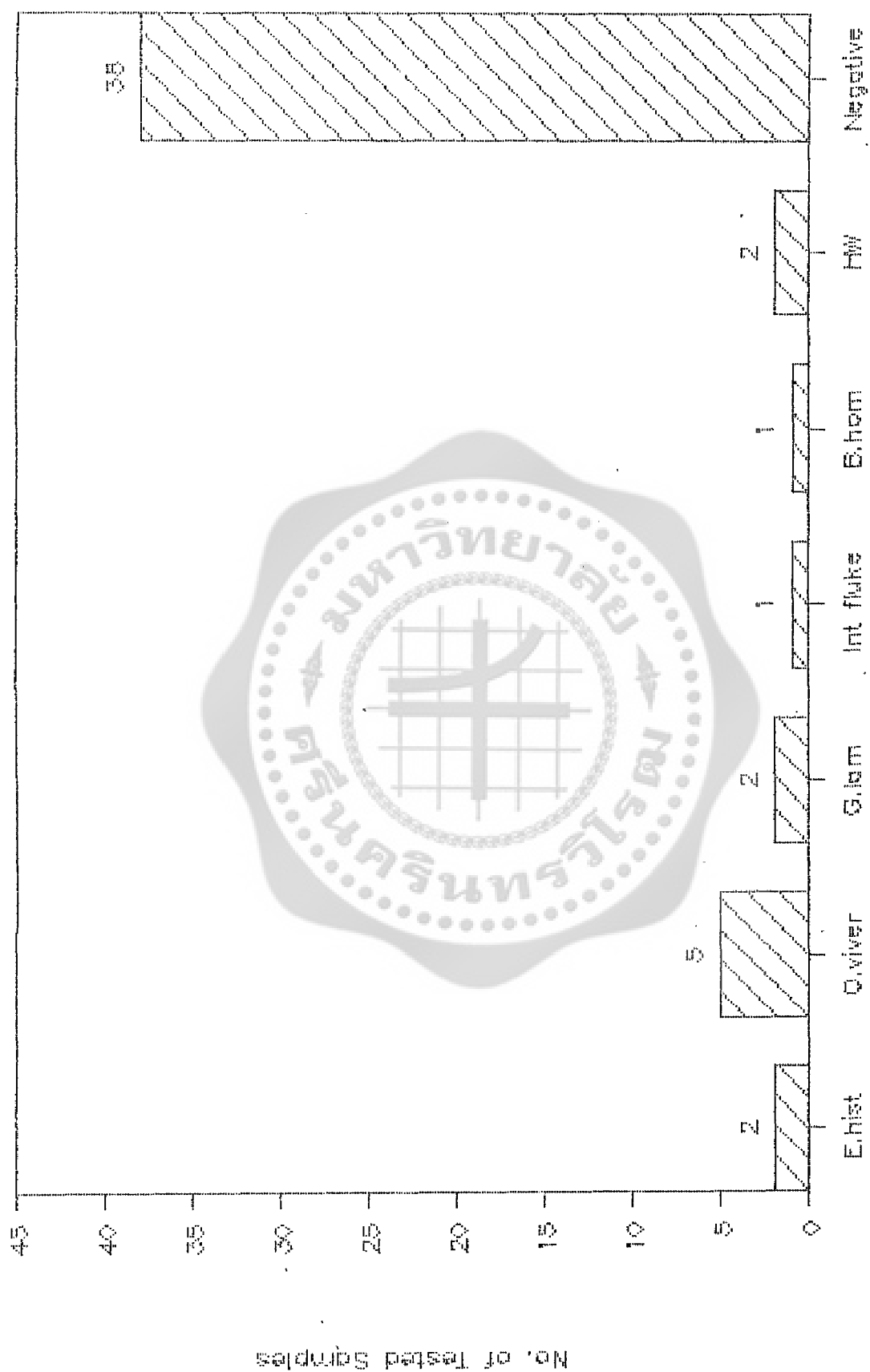
HW. = Hookworm

A. lumbricoides = *Ascaris lumbricoides*

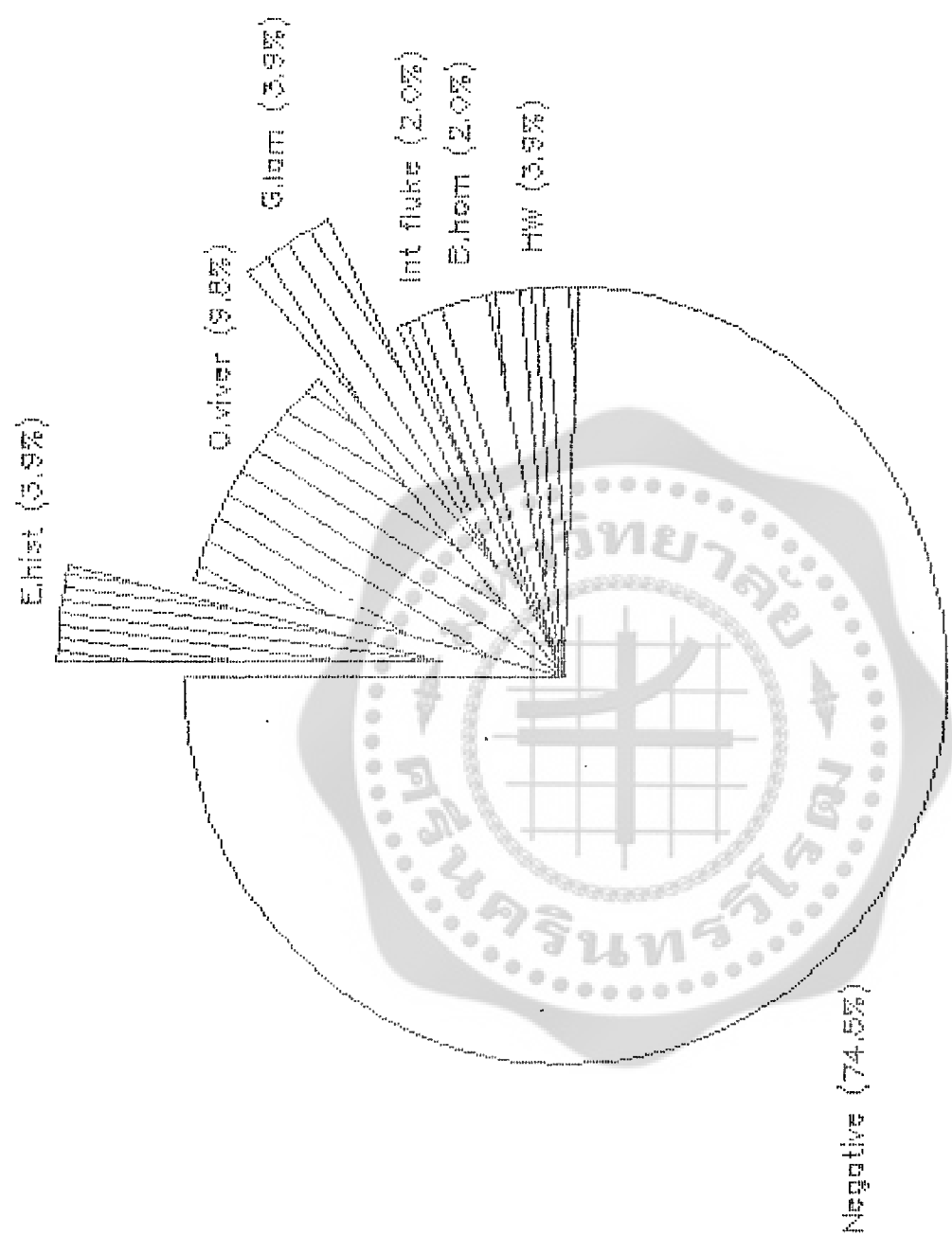
E. vermicularis = *Enterobius vermicularis*

S. stercoralis = *Strongyloides stercoralis*

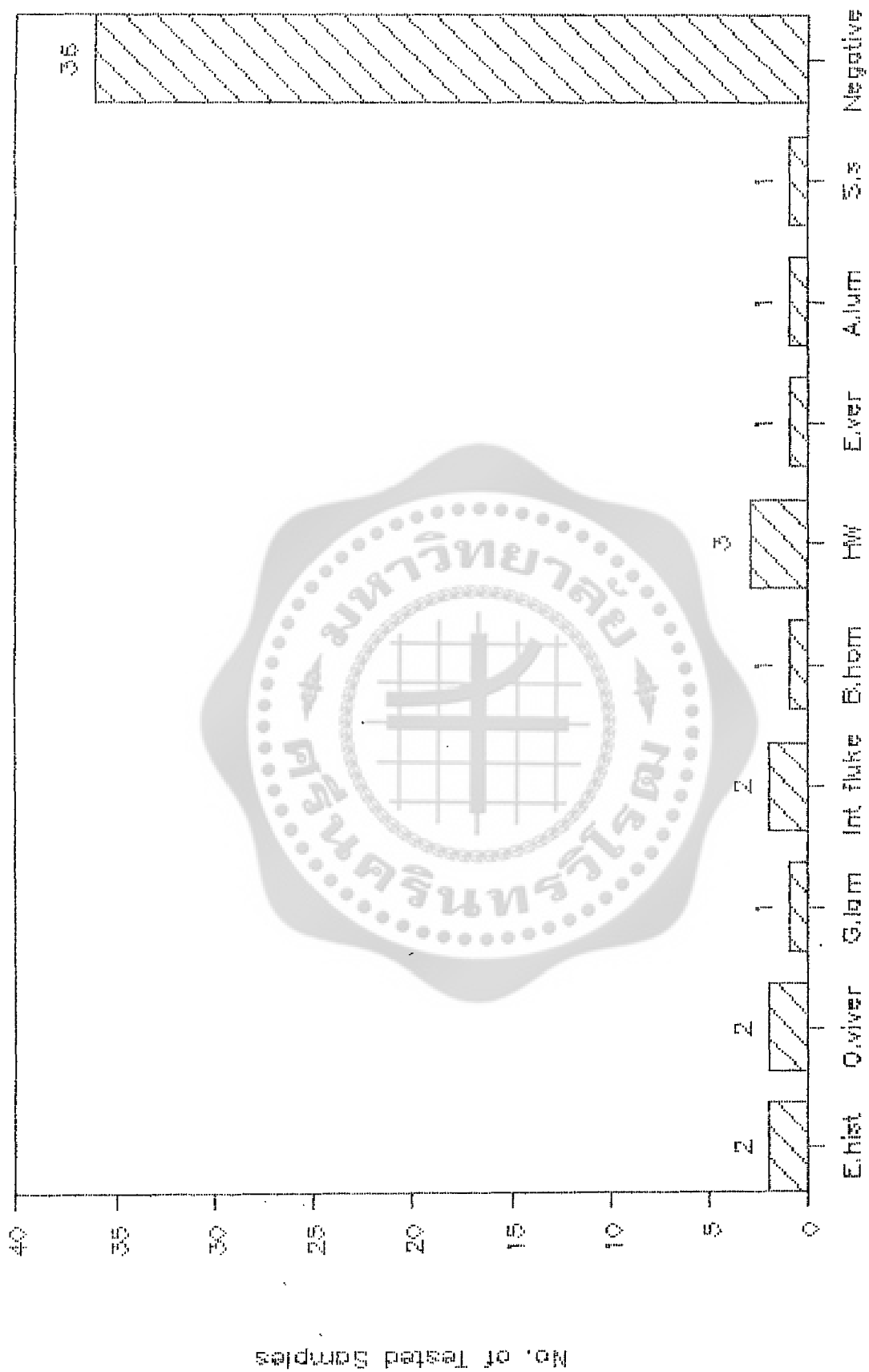
ND = Not done = ไม่สามารถเก็บตัวอย่างอุจจาระได้



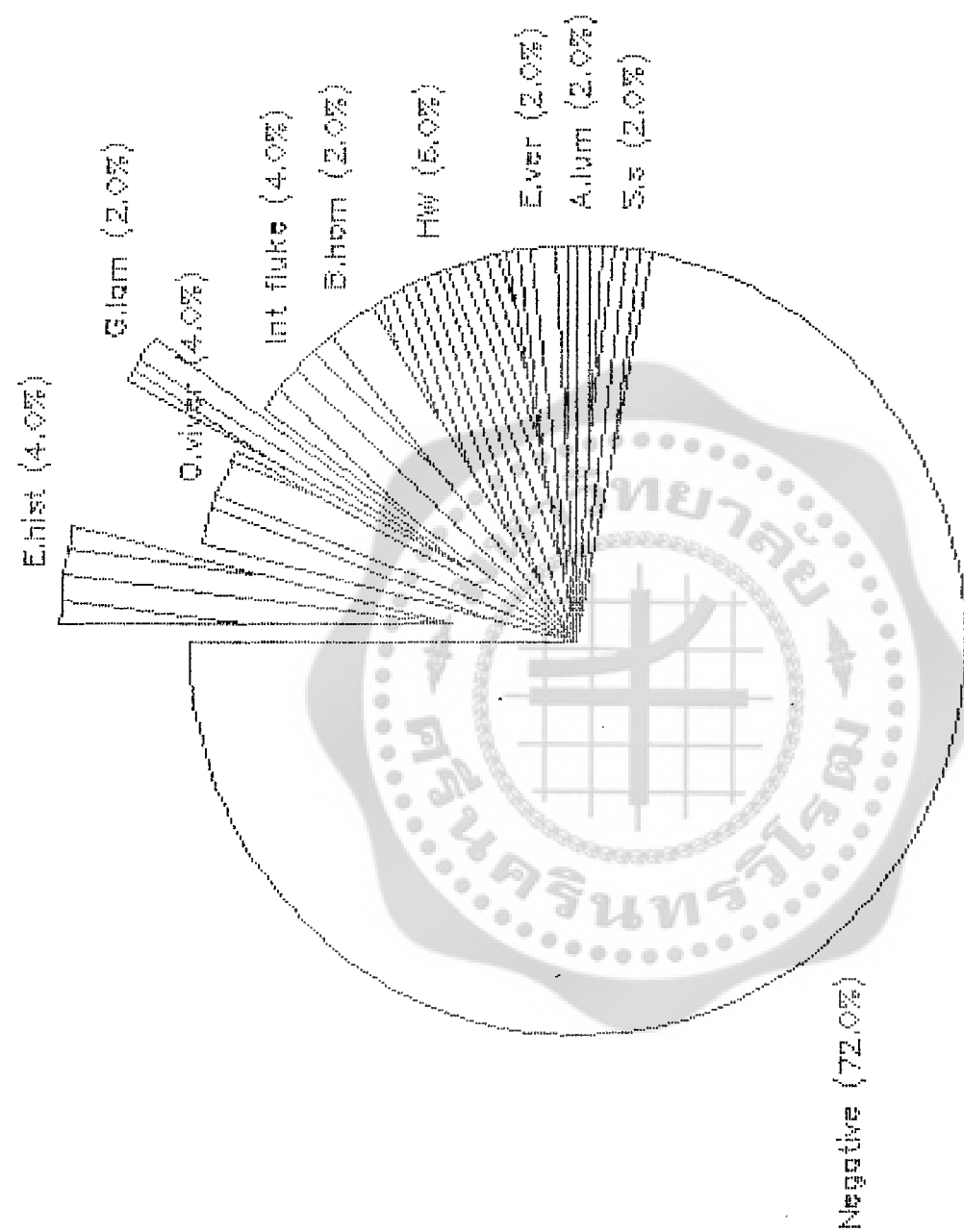
รูปที่ 1
 กราฟแท่งแสดงผลการตรวจหาเชื้อปรสิตจากอุจจาระของผู้ประกอบการอาหาร ครั้งที่ 1



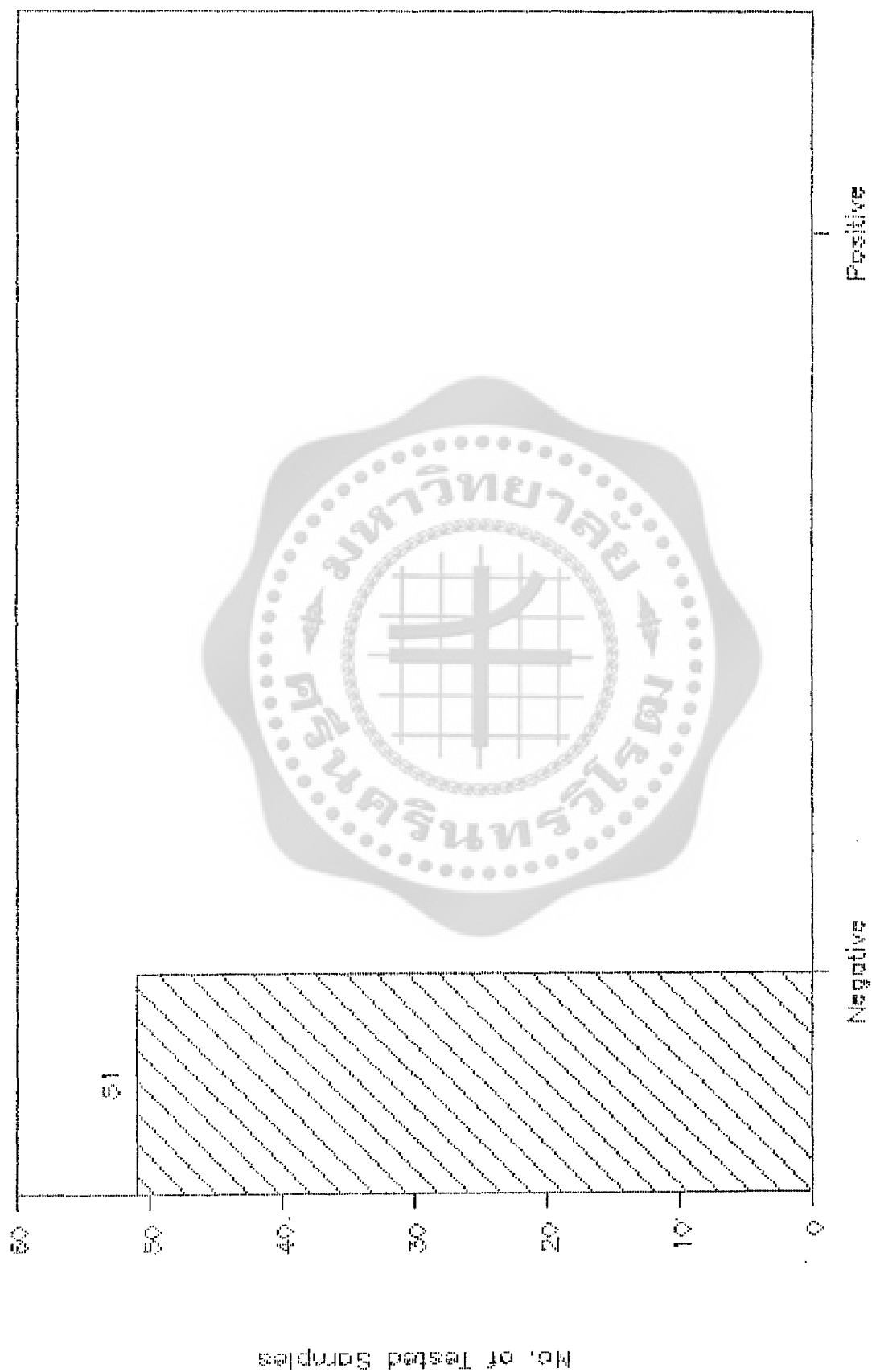
รูปที่ 2
กราฟวงกลมแสดงผลการตรวจหาเชื้อปรสิตจากอุจจาระของผู้ประกอบการอาหาร ครั้งที่ 1



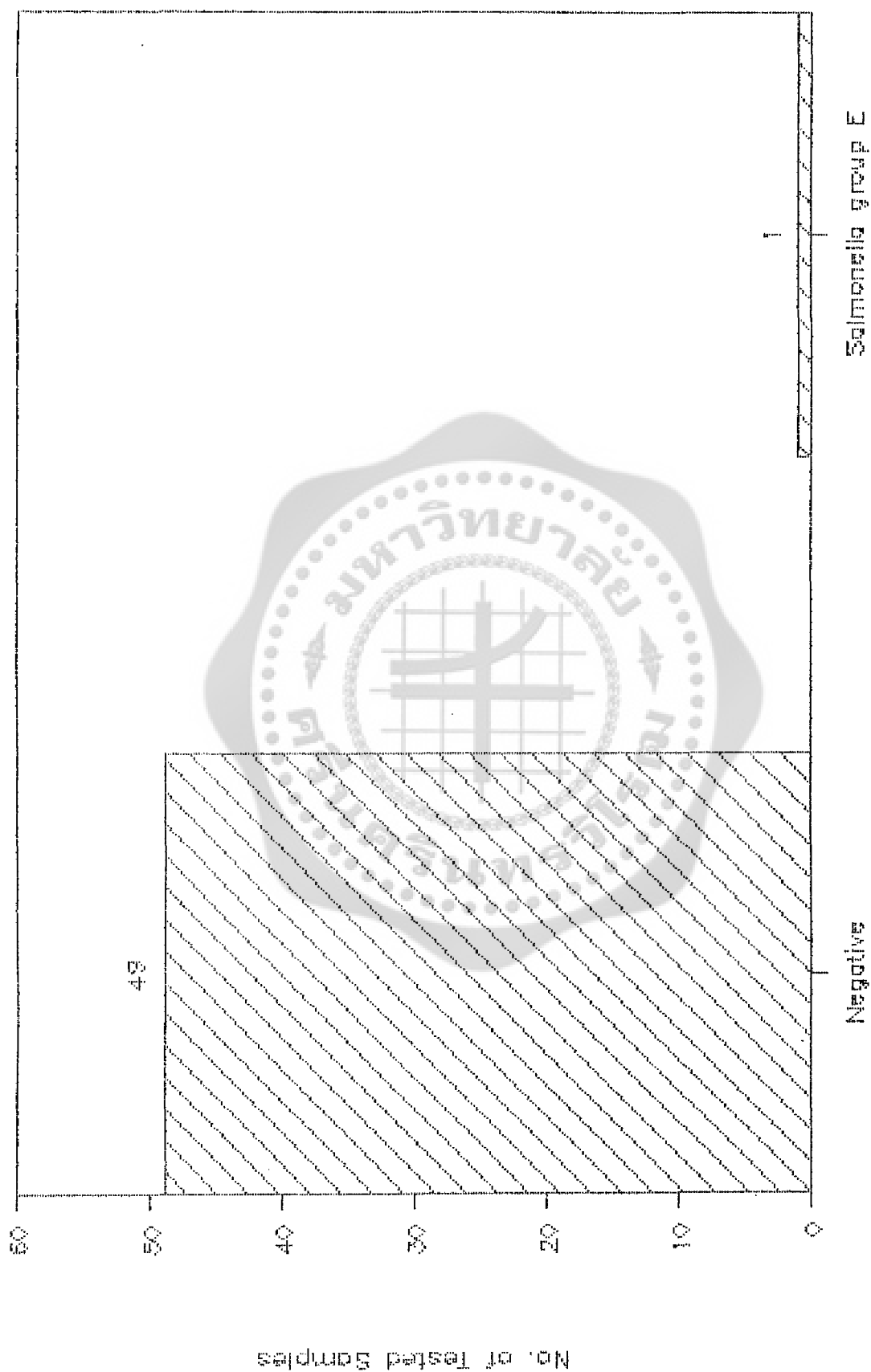
รูปที่ 3
 กราฟแสดงผลการตรวจหาเชื้อปรสิตจากอุจจาระของผู้ประกอบการอาหาร ครั้งที่ 2



รูปที่ 4
กราฟวงกลมแสดงผลการตรวจหาเชื้อปรสิตจากอุจจาระของผู้ประกอบการอาหาร ครั้งที่ 2

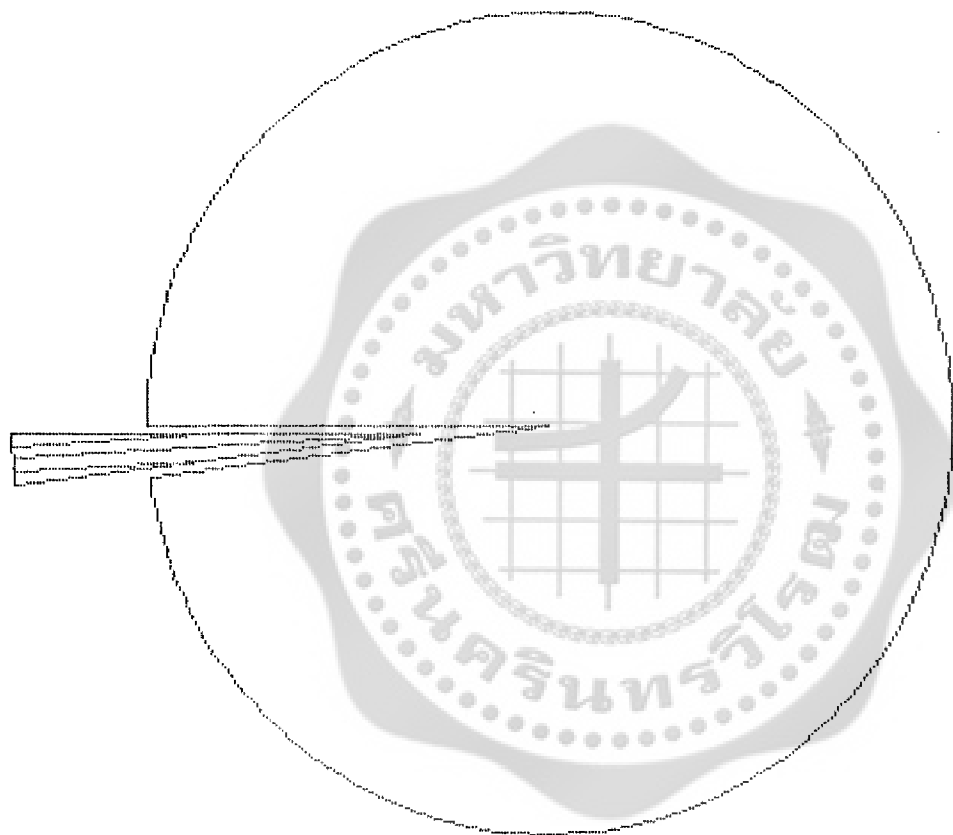


รูปที่ 5
กราฟแท่งแสดงผลการตรวจหาเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของโรคทางเดินอาหาร
จากผู้ประกอบการอาหาร ครั้งที่ 1



รูปที่ 6
 กราฟแท่งแสดงผลการตรวจหาเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของโรคทางเดินอาหาร
 จากผู้ประกอบการอาหาร ครั้งที่ 2

Salmonella group E (2.0%)



Negative (98.0%)

รูปที่ 7

กราฟวงกลมแสดงผลการตรวจหาเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของโรคทางเดินอาหาร
จากผู้ประกอบการอาหาร ครั้งที่ 2

สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัย

การสำรวจการติดเชื้อปรสิตและแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรคในระบบทางเดินอาหาร จากผู้ประกอบการอาหารจำนวน 64 ราย ในโรงอาหารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตประสานมิตร ปีพ.ศ. 2535 โดยการตรวจอุจจาระทั้งหมด 2 ครั้งห่างกันครั้งละ 7 เดือน ผู้ติดเชื้อส่วนใหญ่ไม่มีอาการอุจจาระร่วง บางรายมีอุจจาระเหลวบ้างแต่ไม่เด่นชัด ไม่พบเชื้อแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรคในระบบทางเดินอาหาร แต่พบเชื้อปรสิตที่ก่อให้เกิดโรคในระบบทางเดินอาหาร 13 ราย จากผู้ประกอบการ 51 ราย คิดเป็นร้อยละ 25.5 (ตารางที่ 1, รูปที่ 1,2) ในรายที่ตรวจพบเชื้อได้ให้การรักษารับประทานยาถ่ายพยาธิ พร้อมทั้งให้คำแนะนำด้านสุขภาพที่ถูกต้อง ผลการตรวจครั้งที่ 2 พบเชื้อ *Salmonella group E* 1 ราย ซึ่งเป็นแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรคในระบบทางเดินอาหารและพบเชื้อปรสิตในระบบทางเดินอาหารอีก 14 ราย จากผู้ประกอบการ 50 ราย คิดเป็นร้อยละ 28 (ตารางที่ 2, รูปที่ 3,4) อัตราการติดเชื้อปรสิตในระบบทางเดินอาหารในแต่ละครั้งไม่มีความแตกต่างกัน เชื้อปรสิตที่ตรวจพบทั้ง 2 ครั้งส่วนใหญ่ติดต่อกับมนุษย์โดยปนเปื้อนมากับอาหารและน้ำดื่ม ยกเว้นปรสิตชนิด Hookworm และ *Strongyloides stercoralis* ที่ติดต่อกับคนผ่านผิวหนัง ในการตรวจแต่ละครั้ง รายที่ตรวจพบเชื้อได้ให้การรักษารวมทั้งให้คำแนะนำด้านสุขภาพที่ถูกต้อง

จากการตรวจในครั้งที่ 2 พบว่าผู้ติดเชื้อปรสิตทั้งหมด 14 ราย มี 1 ราย เป็นบุคคลเดิมที่มีเชื้อปรสิตชนิดเดียวกับในครั้งที่ 1 ซึ่งเกิดเนื่องจากรับประทานยาถ่ายพยาธิไม่ครบจำนวนตามที่ให้การรักษา ส่วน 13 รายเป็นผู้ติดเชื้อใหม่ซึ่งตรวจไม่พบเชื้อในการตรวจครั้งแรก ผลการตรวจอุจจาระทั้ง 2 ครั้งชี้ให้เห็นว่าผู้ประกอบการอาหารประมาณร้อยละ 25.5 มีเชื้อปรสิตหรือแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรคในระบบทางเดินอาหารในร่างกายโดยไม่แสดงอาการ และการติดเชื้อปรสิตเหล่านี้ค่อนข้างจะเกิดขึ้นได้ง่าย ดังนั้นหากผู้ประกอบการมีสุขอนามัยที่ไม่ดีร่วมด้วยจะทำให้มีการแพร่กระจายโรคอุจจาระร่วงไปสู่ผู้บริโภคได้ ฉะนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงเป็นประโยชน์ช่วยชี้แนะให้เห็นความสำคัญของการตรวจอุจจาระในผู้ประกอบการอาหารทุกแห่ง โดยเฉพาะในสถานที่ที่ให้บริการกับประชาชนจำนวนมาก อย่างเช่นมหาวิทยาลัย โรงเรียน หรือบริษัทห้างร้าน เพื่อป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายโรคไปสู่ผู้บริโภค

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยสามารถตรวจพบเชื้อปรสิตและเชื้อแบคทีเรียในอุจจาระของผู้ประกอบการอาหาร (ทั้งในผลการวิจัย) ซึ่งอาจจะเป็นแหล่งแพร่กระจายเชื้อสู่ผู้บริโภค (อาจารย์ ชำราชากร นิลิต และประชาชนทั่วไป) คณะผู้วิจัยจึงใคร่ขอเสนอแนะให้ทางมหาวิทยาลัยมีโครงการตรวจสอบอุจจาระของผู้ประกอบการอาหารในโรงอาหารของมหาวิทยาลัย เพื่อหาเชื้อปรสิตและแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรคในระบบทางเดินอาหาร ซึ่งอาจจะตรวจทุก 6 เดือน หรือปีละครั้ง รวมทั้งให้การรักษาและให้สุขศึกษาที่ถูกต้อง เพื่อประโยชน์ต่อผู้ประกอบการอาหารและผู้บริโภค ตลอดจนเป็นการป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ รศ.ดร.สมคิด บุญเรือง (รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร) รศ.ดร. ภัฏฐพงษ์ เจริญทิพย์ (รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย) ที่กรุณาให้การสนับสนุนโครงการวิจัยนี้ และขอขอบคุณคุณดวงดาว พันธิตพงษ์ เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผนงานฝ่ายวิจัย สำหรับคำแนะนำและอำนวยความสะดวก ตลอดจนผู้ประกอบการอาหารทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในโครงการวิจัยเป็นอย่างดี

บรรณานุกรม

1. Bunnag T, Klongkamnuankarn K, Thirachandra S, et al. 1982. Seroepidemiology of amoebiasis in the villagers in Phichit province and urban slum dwellers in Bangkok, Thailand. Southeast Asian J Trop Med Pub Hlth, 13: 541-550.
2. Beaver PC, Jung RC and Cupp EW. 1984. Clinical Parasitology. Lea & Febiger, Philadelphia.
3. Zierdt CH. *Blastocystis hominis*, a long misunderstood intestinal parasite. Parasitol Today, 4:15-17.
4. Wolfe MS. 1978. Giardiasis. N Eng J Med, 298: 319-321.
5. Zaman V. 1978. *Balantidium coli* pp. 633-654 in Kreier, J. P. (ed.) Parasitic Protozoa, Academic Press, New York.
6. Kreier JP and Baker JR. 1987. Parasitic Protozoa. Allen & Unwin, Massachusette.
7. Teopipitport P, Sornmani S, Bunnag T, et al. 1981. Studies on the Prevalence of enterobiasis in slum areas of Bangkok. J Parasitol Trop Med Assoc Thailand, 4: 11-21.
8. Pawlowski ZS. 1984. Cestodiasis; taeniasis, diphyllbothriasis, hymenolepiasis and others pp. 471-486 in Warren KS and Mahmoud AAF (eds.) Tropical and Geographical Medicine. McGraw-Hill, New York.
9. Blumenthal DS and Schultz MG. 1975. Incidence of intestinal obstruction in children infected with *Ascaris lumbricoides*. Am J Trop Med Hyg, 24:801-805.
10. Pawlowski ZS. 1984. Trichuriasis pp. 380-385, in Warren KS and Mahmoud AAF (eds.) Tropical and Geographical Medicine, McGraw-Hill, New York.
11. วิฑูรย์ วยนันท์, พิศพรณ ดันอารีย์. 2535. บรรณานุกรม. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. ศักดิ์ศรีสภาการพิมพ์, กรุงเทพฯ.

12. Gills HM, Watson-William EJ and Ball P. 1964. Hookworm infection and anemia, Q J Med, 33:1-24.
13. O'Brien W. 1975. Intestinal malabsorption in acute infection with *Strongyloides stercoralis*. Trans Roy Soc Trop Med Hyg, 69:69-77.
14. Owar R and Wamukota WM. 1976. A fetal case of Strongyloidiasis with *Strongylides* larva in the meninges. Trans Roy Soc Trop Med Hyg, 70:497-499.
15. Davis BD, Dulbecco R, Eisen HN, and Ginsberg HS. 1990. The Enteric Bacilli and Vibrios, Microbiology, 4th edition Harper & Row Publishers, Singapore, 561-587.
16. Lennette EH, Balows A, Hausler WJ JR, and Shadomy HJ. 1985. Manual of Clinical Microbiology, 4th edition, American Society for Microbiology, Washington, D.C., 263-277.
17. สำเนาข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องการควบคุมการค้าอาหารหรือน้ำแข็งในสถานที่เอกชน พ.ศ.2518 ข้อ 15 หน้า 5.
18. Truant AL, Elliott SH, Kelly MT and Smith JH. 1981. Comparison of Formalin-Ethyl Ether Sedimentation, Formalin-Ethyl Acetate Sedimentation, and Zinc Sulfate Flootation Techniques for Detection of Intestinal Parasites. Clin Microbiol, 13:882-884.