

การศึกษาภาวะการดูดซึมสารอาหารในเด็กที่มีการติดเชื้อ พยาธิติตแคระ และมีอาการท้องเสียเรื้อรัง

ประเสริฐ สิทธิเจริญชัย* สมชาย จงวุฒิเวศย์*
พิสัย กรัยวิเชียร* สถาพร อุไรสินธุ์*

Sitthichareonchai P, Jongwutiwes S, Kraivichian P, Uraisin S. Intestinal absorption studies in children with Hymenolepiasis nana and chronic diarrhea. Chula Med J 1989 May; 33(5): 363-368

The prevalence of Hymenolepiasis nana in Nonthaburi orphanage was studied in April 1988. There were 116 children aged 2-11 years old. The eggs of Hymenolepis nana were detected from stools of 28 children (24.1%) by both simple smear and formalin-ether sedimentation technique. Intestinal absorption studies were performed in 10 cases of Hymenolepiasis nana that had chronic diarrhea. The 2-hour serum levels of D-xylose were normal in all cases (21.5 - 44.7 mg %) while B-carotene in sera of 7 cases were low to normal (32-63 ug %). All cases had negative results for reducing substance in stool and qualitative fecal fat by Sudan III staining.

In this study, the functional integrity of upper small intestine in patients with Hymenolepiasis nana who had diarrhea were normal and no evidence was found of steatorrhea. The low serum level of B-carotene in some cases may have been due to inadequate dietary intake.

Reprint request : Sitthichareonchai P, Department of Parasitology, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.

Received for publication. January 16, 1989.

* ภาควิชาปรสิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

** นิสิตเทคนิคการแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Hymenolepis nana หรือ พยาธิติดแคระ (dwarf tapeworm) จัดอยู่ใน Order Cyclophyllidae ซึ่งเป็นพยาธิที่มีขนาดเล็กที่สุด ที่อาศัยอยู่ในลำไส้เล็กของคน ตัวติดแก่ (adult) มีความยาว 2-4 ซม. กว้าง 0.5-0.9 มม. พบได้ทั่วโลก โดยเฉพาะในประเทศแถบร้อนมากกว่าแถบอบอุ่น⁽¹⁾ นอกจากนี้ยังพบว่าเด็กมีโอกาสได้รับการติดเชื้อนี้มากกว่าผู้ใหญ่ โดยเฉพาะในเด็กเล็ก และมักมีความชุกชุมในบางแห่ง เช่น ในที่มีการเป็นอยู่อย่างแออัด จากการศึกษาของภาควิชาปรสิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ. 2529 ในเด็กสถานสงเคราะห์แห่งหนึ่ง พบมากถึงร้อยละ 12⁽²⁾

โดยทั่วไปผู้ที่มีการติดเชื้อพยาธิในลำไส้ อาจจะไม่มีอาการผิดปกติอะไร หรืออาจมีอาการ เช่น มึนงง ปวดศีรษะ เบื่ออาหาร ปวดท้องและท้องเสีย หรืออาจมีอาการชักได้ ซึ่งอาการดังกล่าวบางครั้งไม่มีความสัมพันธ์กับจำนวนตัวพยาธิที่อยู่ในลำไส้เล็กของคน แต่เชื่อว่าอาการดังกล่าวอาจเกิดจาก allergic reaction⁽¹⁾

เนื่องจากมีปรสิตหลายชนิดที่เป็นสาเหตุของภาวะการดูดซึมสารอาหารบกพร่อง (malabsorption) ได้แก่ *Giardia lamblia*, *Isospora belli*, *Cryptosporidium* spp., *Capillaria philippinensis* และ *Strongyloides stercoralis*⁽³⁾ ซึ่งกลไกในการทำให้เกิดท้องเสียแตกต่างกันไป และบางชนิดยังไม่ทราบรายละเอียดชัดเจน⁽⁴⁾ แต่มีข้อสังเกตประการหนึ่งคือ *C. philippinensis* และ *S. stercoralis* ซึ่งเป็นหนอนพยาธิ (helminth) ที่มีวงชีวิตอยู่ในลำไส้เล็กของคน สามารถเพิ่มจำนวนได้ โดยไม่ต้องได้รับระยะติดต่อเข้าไปอีก (autoinfection) นอกจากนี้ในบางระยะของวงชีวิตยังมีการลุกลามเข้าสู่ผนังลำไส้ได้ เช่นเดียวกับพยาธิติดแคระ ซึ่งมีวงชีวิตถึง 3 แบบ กล่าวคือ แบบตรง (direct life cycle) แบบอ้อม (indirect life cycle) และ แบบเพิ่มจำนวนได้ โดยไม่ต้องได้รับระยะติดต่อเข้าไปอีก (autoinfection) ซึ่งแบบสุดท้ายนี้นับว่ามีความสำคัญมากในการเกิดพยาธิสภาพในลำไส้เล็ก

สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างการติดเชื้อพยาธิติดแคระกับการดูดซึมสารอาหารในผู้ที่มีอาการท้องเสียเรื้อรัง ยังไม่มีการศึกษามาก่อน การศึกษาค้นคว้านี้เพื่อต้องการทราบผลกระทบของการติดเชื้อพยาธิติดแคระที่มีต่อหน้าที่การดูดซึมสารคาร์โบไฮเดรตและไขมันของลำไส้เล็กส่วนต้น โดยเฉพาะในผู้ติดเชื้อที่มีอาการท้องเสียเรื้อรังร่วมด้วย ซึ่งอาจนำไปสู่กลไกทางพยาธิสรีรวิทยาในการเกิดอาการต่าง ๆ ในผู้ป่วยที่ติดเชื้อพยาธินี้

วัสดุและวิธีการ

1. สืบหาความชุกการติดเชื้อปรสิต ในเด็กสถานสงเคราะห์ ปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี จำนวน 116 ราย อายุตั้งแต่ 2-11 ปี เพศชาย 61 คน เพศหญิง 55 คน ในเดือนเมษายน 2531 ทำการเก็บรวบรวมอุจจาระเด็กดังกล่าวมาตรวจโดยวิธี simple smear และ concentration technique โดยใช้วิธี Formalin-ether sedimentation⁽⁵⁾ เด็กแต่ละคนจะถูกตรวจอุจจาระ 2 ครั้ง ห่างกันประมาณ 1 สัปดาห์

2. เด็กที่ตรวจพบพยาธิติดแคระเพียงชนิดเดียว หรือร่วมกับโปรโตซัวที่ไม่ก่อโรค (non-pathogenic protozoa) และมีอาการท้องเสียเรื้อรัง กล่าวคือ ถ่ายอุจจาระเหลววันละมากกว่า 3 ครั้ง เกิน 2 สัปดาห์ ทำการทดสอบภาวะการดูดซึมสารอาหารโดยใช้ D-Xylose absorption test (ใช้ D-Xylose 5 g จะะเล็ดหลังจากนั้น 2 ชั่วโมง ตรวจโดยวิธี Phloroglucinol)⁽⁶⁻⁸⁾ ควบคู่กับการตรวจหาสาร reducing ในอุจจาระ (ใช้ clinitest)⁽⁹⁾ และหาปริมาณ β -carotene ในซีรัม โดยวิธีดัดแปลง Levinson⁽¹⁰⁾ คู่กับการตรวจหาไขมันเชิงคุณภาพในอุจจาระโดยย้อมสี Sudan III⁽¹¹⁾ นอกจากนี้ยังตรวจ complete blood count และหาค่า creatinine ในซีรัม เพื่อประกอบการศึกษา

ผลการวิจัย

ผลการตรวจอุจจาระเด็ก จำนวน 116 คน พบว่ามีการติดเชื้อปรสิต 92 ราย คิดเป็นร้อยละ 79.3 ส่วนเด็กที่ตรวจไม่พบการติดเชื้อปรสิตมี 24 ราย หรือร้อยละ 20.7 เชื้อปรสิตในกลุ่มของหนอนพยาธิ (helminth) ที่ตรวจพบมากที่สุดคือ พยาธิติดแคระ (*Hymenolepis nana*) 28 ราย (ร้อยละ 24.1) ถัดไปเป็นพวก soil-transmitted helminth ซึ่งพบมากเรียงตามลำดับคือ พยาธิแส้ม้า (*Trichuris trichiura*) จำนวน 25 ราย พยาธิไส้เดือน (*Ascaris lumbricoides*) 8 ราย พยาธิสตรองจิลอยด์ (*Strongyloides stercoralis*) 7 ราย และพยาธิปากขอ (hookworm) 4 ราย สำหรับโปรโตซัวที่ตรวจพบมากที่สุดคือ *Entamoeba coli* รองลงไปคือ *Blastocystis hominis*, *Entamoeba histolytica* และ *Giardia lamblia* ตามลำดับ รายละเอียด แสดงในตารางที่ 1

สำหรับเด็กที่ตรวจพบพยาธิติดแคระ 28 รายนั้น พบว่ามีการติดเชื้อพยาธิติดแคระชนิดเดียว 8 ราย มีพยาธิติดแคระกับโปรโตซัวที่ไม่ก่อโรค 12 ราย และพบร่วมกับปรสิตที่ก่อโรคได้ 8 ราย เด็กอายุระหว่าง 2-4 ปี ตรวจพบ

พยาธิติดแคระมากที่สุด (ร้อยละ 30.8) ส่วนเด็กอายุระหว่าง 5-7 ปี และ 8-10 ปี พบร้อยละ 25 และ 16.7 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 2

เด็กที่มีการติดเชื้อพยาธิติดแคระเพียงอย่างเดียว (4 ราย) และหรือร่วมกับปาราสิตที่ไม่ก่อโรค (6 ราย) และมีอาการท้องเสียเรื้อรัง มีจำนวน 10 ราย อายุตั้งแต่ 3 ปี 6 เดือน ถึง 11 ปี 4 เดือน เพศหญิง 3 ราย เพศชาย 7 ราย มีภาวะโภชนาการปกติ 1 ราย ภาวะทุพโภชนาการระดับที่ 1 จำนวน 5 ราย ภาวะทุพโภชนาการระดับที่ 2 จำนวน 4

ราย ปริมาณฮีโมโกลบินมีค่าตั้งแต่ 7.2-12.8 กรัม% พบว่ามี eosinophilia (มากกว่า 5%) จำนวน 6 ราย ปริมาณ β -carotene มีค่าตั้งแต่ 32-63 ไมโครกรัม% (ค่าปกติ 60-300 ไมโครกรัม%) ทุกรายตรวจไม่พบไขมันในอุจจาระโดยวิธี Sudan III ส่วนปริมาณการดูดซึม D-Xylose ที่ 2 ชั่วโมงมีปริมาณในซีรัม ตั้งแต่ 21.5-44.7 มิลลิกรัม% (ค่าปกติ มากกว่า 16 มิลลิกรัม%)⁽⁶⁾ และทุกรายตรวจไม่พบสาร reducing ในอุจจาระ เด็กทุกรายมีค่า creatinine อยู่ในช่วงปกติ (ตารางที่ 3)

Table 1. Data on Parasitic Infection in 116 Children.

Parasite	No. of Patient	Single Infection	Mixed Infection
● Helminth			
- Hymenolepis nana	28	8	20
- Trichuris trichiura	25	7	18
- Ascaris lumbricoides	8	2	6
- Strongyloides stercoralis	7	2	5
- Hookworm	4	1	3
- Opisthorchis	2	1	1
● Protozoa			
Pathogen			
- Entamoeba histolytica	11	3	8
- Giardia lamblia	7	1	6
Potential Pathogen			
- Blastocystis hominis	25	6	19
Non-pathogen			
- Entamoeba coli	38	13	25
- Endolimax nana	3	0	3
- Iodamoeba bütschlii	1	1	0
- Chilomastix mesnili	1	0	1
- Trichomonas hominis	1	0	1

- Positive Stool Examination for Parasite 92 cases (79.3%)
 - Single Infection 45 cases (38.8%)
 - Mixed Infection 47 cases (40.5%)
- Negative Stool Examination for Parasite 24 cases (20.7%)
- Total 116 cases

Table 2. Age Distribution in Children with Hymenolepiasis nana.

Age (years)	Hymenolepis nana	Positive (%)
2 - 4	4 / 13	(30.8 %)
5 - 7	18 / 72	(25.0 %)
8 - 10	5 / 30	(16.7 %)
10	1 / 1	
Total	28 / 116	(24.1 %)

Table 3. Results of Intestinal Absorption Test and Hematological Study in Patients with Hymenolepiasis nana.

Case No.	Age (year)	Sex	Nutritional Status	Hb (g %)	Eosinophil (%)	β -Caretene (ug %) *	Fecal Fat	D-Xylose (mg %) **	Stool Reducing Substance	Creatinine (mg %)
1	7	F	1 st degree PEM	12.8	6	-	Neg	21.5	Neg	0.7
2	6 9/12	F	Normal	10.6	2	-	Neg	26.4	Neg	0.7
3	5 1/12	F	2 nd degree PEM	9.0	3	63	Neg	37.5	Neg	1.1
4	3 6/12	M	2 nd degree PEM	10.2	6	39	Neg	27.1	Neg	1.2
5	5 1/12	M	2 nd degree PEM	7.2	14	39	Neg	33.0	Neg	1.1
6	6 5/12	M	2 nd degree PEM	10.2	1	63	Neg	44.7	Neg	0.6
7	10 3/12	M	1 st degree PEM	12.8	12	36	Neg	24.2	Neg	0.6
8	11 4/12	M	1 st degree PEM	11.2	4	46	Neg	30.5	Neg	0.6
9	5 3/12	M	1 st degree PEM	10.2	8	-	Neg	25.4	Neg	0.4
10	6	M	1 st degree PEM	9.4	14	32	Neg	22.5	Neg	0.6

* Normal 60-300 ug %

** Normal > 16 mg %

- inadequate serum

วิจารณ์

การติดเชื้อพยาธิติตแคระยังคงเป็นปัญหาสำคัญในกลุ่มเด็กที่มีความเป็นอยู่อย่างแออัด โดยเฉพาะในสถานสงเคราะห์ ซึ่งจากการสำรวจครั้งนี้พบมากถึงร้อยละ 24.1 และใกล้เคียงกับการศึกษาของ Keittivuti⁽¹²⁾ โดยพบมากถึงร้อยละ 16.9 ปัจจัยสำคัญที่ทำให้พยาธิติตแคระคงอยู่และแพร่กระจายได้มากในกลุ่มเด็กดังกล่าวนั้น นอกจากสุขอนามัยในการเลี้ยงดูแล้ว ปัจจัยทางตัวปรสิตเองก็มีความสำคัญมากเช่นกัน เนื่องจากวงจรชีวิตหลายแบบของพยาธิติตแคระ โดยเฉพาะแบบที่เพิ่มจำนวนได้ โดยไม่ต้องได้รับระยะติดต่อเข้าไปอีก (autoinfection) กล่าวคือหลังจากไข่ของพยาธิติตแคระแตกออกจากปล้องสุก (gravid proglottid) ในลำไส้เล็กแล้วไม่ผ่านออกมาที่อุจจาระ แต่ตัวอ่อนระยะ onchosphere จะไชเข้าผนังลำไส้และเปลี่ยนเป็นตัวอ่อนระยะ cysticercoid แล้วออกจากผนังลำไส้เจริญเป็นตัวแก่ โดยใช้อวัยวะยึดเกาะคือ sucker และ rostellum โดยทั่วไปตัวแก่

มักอาศัยอยู่บริเวณลำไส้เล็กส่วน ileum ตอนต้น อย่างไรก็ตามการกระจายของ cysticercoid ไปอยู่ตามลำไส้เล็กนั้นบริเวณที่แน่นอนยังไม่ทราบชัดเจน

ผู้ป่วยที่ติดเชื้อพยาธิติตแคระ บางครั้งอาการทางคลินิก และจำนวนตัวแก่ของพยาธิในลำไส้อาจไม่สัมพันธ์กันจากการศึกษาของ Donckaster และ Habibe⁽¹³⁾ ในผู้ที่มีการติดเชื้อพยาธิติตแคระ จำนวน 42 ราย พบว่า ร้อยละ 86 มีอาการปวดมึนศีรษะ คลื่นไส้ ปวดท้องและท้องเสีย มี 2 รายที่พบอาการชักร่วมด้วย ซึ่งกลไกในการเกิดอาการต่าง ๆ เชื่อว่าเกิดจาก allergic reaction⁽¹⁾ ทำให้เกิด Systemic effect ของการติดเชื้อปรสิต แต่จากการศึกษาของศรีวิวัฒนา ชิตช่วง⁽¹⁴⁾ และคณะ ในเด็ก 10 ราย พบว่าอาการท้องเสียมีความสัมพันธ์กับจำนวนตัวแก่ของพยาธิในลำไส้ กล่าวคือ พวกที่มีอาการท้องเสียจะพบพยาธิตัวแก่มากกว่า 3,000 ตัว

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เนื่องจากเด็กส่วนใหญ่มีภาวะ

ทพโภชนาการ ดังนั้นปริมาณฮีโมโกลบินที่ต่ำกว่าปกติ อาจเป็นผลจากการขาดอาหารบางชนิด และยังไม่เคยมีรายงานว่าพยาธิติดแคระทำให้เกิดอาการซีดได้ อย่างไรก็ตามพบว่าเด็กส่วนมาก (6 ราย) มีภาวะ eosinophilia ซึ่งคล้ายคลึงกับการศึกษาของ Donckaster และ Habibe⁽¹³⁾ ว่า มีภาวะ eosinophilia ในผู้ป่วยหนึ่งในสาม การเกิด eosinophilia นี้ มักพบในการติดเชื้อปรสิตที่ลุกลาม หรือมีระยะที่ลุกลามเข้าสู่เนื้อเยื่อหรือผนังลำไส้

ผลการศึกษาคัดดูดซึม D-Xylose พบว่า อยู่ในช่วงปกติทุกราย (เด็กทุกรายมีค่า creatinine ปกติ) และตรวจไม่พบน้ำตาลหรือสาร reducing ในอุจจาระ ซึ่งแสดงว่าการทำงานของลำไส้เล็กส่วนต้น และการดูดซึมสารอาหารพวกคาร์โบไฮเดรตยังคงปกติ แม้ในผู้ป่วยที่มีพยาธิติดแคระ และมีอาการท้องเสียเรื้อรัง ทั้งนี้อาจเนื่องจากกลไกการเกิดท้องเสียในผู้ที่ติดเชื้อพยาธิติดแคระ อาจเกิดจากตัวแก่โดยตรง และมักจะอาศัยอยู่ในลำไส้เล็กส่วนต้นของ ileum หรือการกระจายของ cysticeroid ในลำไส้ ไม่ทำให้เกิดพยาธิสภาพที่รุนแรงจนเกิดการเปลี่ยนแปลงการทำงานของลำไส้เล็กส่วนอื่น ๆ

ส่วนผลการศึกษาปริมาณ β -carotene ในซีรัม ซึ่งเป็นการทดสอบการดูดซึมสารอาหารพวกไขมันทางอ้อม พบว่ามีค่าค่อนข้างต่ำกว่าปกติ แต่เด็กทุกรายตรวจไม่พบไขมันในอุจจาระ แสดงว่าไม่มีภาวะ steatorrhea หรือการดูดซึมสารอาหารพวกไขมันผิดปกติ แต่เชื่อว่าค่า β -carotene ที่ต่ำในเด็กบางรายนั้นอาจเนื่องจากการได้รับสารอาหารในกลุ่มดังกล่าวไม่เพียงพอ เพราะการตรวจหาไขมันในอุจจาระโดยวิธีย้อมสี Sudan III ให้ความไว และมีความสัมพันธ์กับปริมาณไขมันทั้งหมดในอุจจาระ⁽¹¹⁾

เนื่องจากการศึกษานี้ไม่ได้ทำการหาจำนวนตัวแก่ของพยาธิติดแคระทั้งหมดในเด็กแต่ละราย (worm burden) ดังนั้นจึงไม่สามารถสนับสนุนหรือคัดค้านว่าจำนวนตัวแก่ในลำไส้มีความสัมพันธ์กับอาการท้องเสียหรือไม่ และแม้ว่าจากการตรวจร่างกายและแปลผล complete blood count แล้ว ทำให้ไม่นึกถึงสาเหตุท้องเสียจากแบคทีเรียก็ตาม การศึกษานี้ไม่ได้เพาะเชื้อแบคทีเรียจากอุจจาระเพื่อเป็นการยืนยันความเชื่อดังกล่าว

อย่างไรก็ตาม การติดเชื้อปรสิตบางชนิดพบว่ามีความสัมพันธ์กับภาวะการขาดสารอาหารบางอย่างหรือรบกวนการดูดซึมสารอาหารบางประเภท เช่น พยาธิไส้เดือน (*Ascaris lumbricoides*) กับการดูดซึมสารอาหารพวกวิตามิน A หรือ พยาธิติดปลา (*Diphyllobothrium latum*) กับการดูดซึมวิตามิน B₁₂ เป็นต้น⁽³⁾ ในกรณีของการติดเชื้อพยาธิติดแคระ จำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป แต่จากการศึกษานี้ พบว่าในเด็กที่มีอาการท้องเสียเรื้อรังไม่พบภาวะการดูดซึมสารอาหารพวกคาร์โบไฮเดรตหรือ ไขมัน บกพร่องเลย

สรุป

จากการตรวจอุจจาระเด็กในสถานสงเคราะห์ 116 คน ยังพบอุบัติการณ์ของการติดเชื้อปรสิตสูงมากถึง 92 คน หนอนพยาธิที่พบมากที่สุดคือ พยาธิติดแคระจำนวน 28 ราย รองลงมาเป็นพยาธิในกลุ่ม soil-transmitted helminth บางชนิด ได้แก่ พยาธิแส้ม้า 25 ราย พยาธิไส้เดือน 8 ราย พยาธิสตรองจิลอยด์ 7 ราย และพยาธิปากขอ 4 ราย พบพยาธิใบไม้ในตับ 2 ราย โปรโตซัวที่ตรวจพบมีทั้งที่เป็นตัวก่อโรค ได้แก่ *Entamoeba histolytica* 11 ราย และ *Giardia lamblia* 7 ราย โปรโตซัวที่ไม่ก่อโรค ได้แก่ *Entamoeba coli* 38 ราย *Endolimax nana* 3 ราย, *Iodamoeba butschlii*, *Chilomastix mesnili* และ *Trichomonas hominis* อย่างละ 1 ราย นอกจากนี้ยังพบโปรโตซัวที่อาจก่อโรค คือ *Blastocystis hominis* ในอัตราสูงถึง 25 ราย ในกลุ่มผู้ป่วยติดเชื้อพยาธิติดแคระและมีอาการท้องเสียเรื้อรังร่วมด้วยนั้นไม่พบว่ามีผลกระทบต่อหน้าที่การดูดซึมคาร์โบไฮเดรตและไขมันของลำไส้เล็กส่วนต้น

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ นายแพทย์กำพล เพชรนนท์ อดีตหัวหน้าภาควิชาปรสิตวิทยา ที่ให้คำแนะนำการทำวิจัยนี้ และขอขอบคุณ อาจารย์จันทน์ ไชยเศรษฐ์ อาจารย์ภาควิชาเทคนิคการแพทย์ที่ให้คำแนะนำในการทำ D-Xylose absorption test

อ้างอิง

1. Beaver PC, Jung RC, Cupp EW. Cyclophyllidean tapeworm. In: Beaver PC, Jung RC, Cupp EW, eds. *Clinical Parasitology*. 9thed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1984. 505-43
2. สมชาย จงวุฒิเวศย์, พิสมัย ทรัพย์วิเชียร, เมธี กุลกำรัมย์, มุขมา วิวัฒน์เวทิน, มาลี เจริญกร. การสำรวจเบื้องต้นเพื่อหา Cryptosporidial Oocyst ในอุจจาระเด็กท้องเสีย. *จุฬาลงกรณ์เวชสาร* 2529 พฤศจิกายน; 30(11) : 1109-16
3. Brasitus TA. Parasites and malabsorption. *Clin Gastroenterol* 1983 May; 12(2) : 495-510
4. Tharavanij S. Pathogenesis of diarrhoeas caused by parasites. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 1982 Sep; 13(3) : 313-38
5. Ritchie LS. An ether sedimentation technique for routine stool examination. *Bull US Army Med Dept* 1948 Apt; 8 : 326
6. จันทน์ ไชยเศรษฐ. การทดสอบการดูดซึมน้ำตาล ดี-ไซโลส โดยใช้สีน้ำยา o-toluidine และ phloroglucinol. *สารเทคนิคการแพทย์จุฬาย* 2531 มีนาคม; 2(4) : 177-81
7. Eberts TJ, Sample RHB, Blick MR, Ellis GH. A simplified, colorimetric micromethod for xylose in serum or urine, with phloroglucinol. *Clin Chem* 1979 Aug; 25(8) : 1440-3
8. Hawkins KI. Pediatric xylose absorption test: measurements in blood preferable to measurements in urine. *Cline Chem* 1970 Sep; 16(9) : 749-52
9. Kerry KR, Anderson CM. A ward test for sugar in feces. *Lancet* 1964 May 2; (7340) : 981-2
10. Kao YS, Scheer WD. Malabsorption, diarrhea, and examination of feces. In: Henry JB, ed. *Todd, Sandford, Davidson. Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods*. 7thed. Philadelphia: WB Saunders, 1984. 562-75
11. Ghosh SK, Littlewood JM, Goddard D, Steel AE. Stool microscopy in screening for steatorrhea. *J Clin Pathol* 1977 Aug; 30(8) : 749-53
12. Keittivuti A, Keittivuti B, Vongleang P. Control of *Hymenolepis nana* and other parasitic infections in Babies Homes in Bangkok. *J Parasitol Trop Med Assoc Thai* 1987 Dec; 10(2) : 51-6
13. Donckaster R, Habibe O. Contribucion al estudio de la infection por *Hymenolepis nana*. *Bol Chil Parasitol* 1958; 13(1) : 9-11
14. Chitchang S, Piamjinda T, Yodmani B, Radomyos P. Relationship between severity of the symptom and the number of *Hymenolepis nana* after treatment. *J Med Assoc Thai* 1985 Aug; 68(8) : 423-6