

ผลงานประกอบการพิจารณาประเมินบุคคล  
เพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งประเภทวิชาชีพเฉพาะ

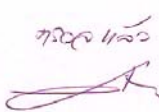
ตำแหน่งนักเทคนิคการแพทย์ 7 วช. (ด้านบริการทางวิชาการ)

เรื่อง ที่เสนอให้ประเมิน

1. ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา  
เรื่อง การตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะโดยวิธีการอ่านแถบตรวจปัสสาวะแบบ Manual  
เทียบกับการอ่านแถบตรวจปัสสาวะโดยใช้เครื่องตรวจอัตโนมัติ Cobas u 411
2. ข้อเสนอ แนวคิด วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น  
เรื่อง การตรวจ Occult blood โดยวิธี Hema-Screen Occult Blood Test เทียบกับ  
วิธีการตรวจ Occult blood โดยใช้ One Step Fecal Occult Blood Test Strip

เสนอโดย

นางสาวอัญชลี เขมโชคคนที่  
ตำแหน่งนักเทคนิคการแพทย์ 6 ว (ด้านบริการทางวิชาการ)  
(ตำแหน่งเลขที่ วพบ. 1702)  
ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก  
วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล  
สำนักงานแพทย์

๗๕๕๕ ๑๗๖  
  
(นางอสมมาตรี แพนน้อย)  
นักเทคนิคการแพทย์ ๘ วช.  
ปฏิบัติหน้าที่แทนหัวหน้าภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิกผู้  
วิชาลัยแพทยศษตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

## ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

### 1. ชื่อผลงาน การตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะโดยวิธีการอ่านแถบตรวจปัสสาวะแบบ Manual

เทียบกับการอ่านแถบตรวจปัสสาวะโดยใช้เครื่องตรวจอัตโนมัติ Cobas u 411

### 2. ระยะเวลาที่ดำเนินการ 1 เมษายน – 30 เมษายน 2552

### 3. ความรู้ทางวิชาการหรือแนวคิดที่ใช้ในการดำเนินการ

การตรวจปัสสาวะ (Urinalysis) เป็นการตรวจประจำที่ใช้ในการวินิจฉัยเบื้องต้น บอกความรุนแรงของโรคและใช้ในการตรวจกรอง (screening ) ในผู้ที่ไม่มีอาการทางคลินิกหรือในการตรวจสุขภาพประจำปี ช่วยในการรักษาและติดตามโรค โดยเฉพาะโรกระบบทางเดินปัสสาวะ ตั้งแต่ไตกรวยไต ท่อไต กระเพาะปัสสาวะ จนถึงท่อปัสสาวะ นอกจากนี้ยังมีความสำคัญกับโรคอื่น ๆ เช่น โรคเบาหวาน โรคตับ เป็นต้น วิธีการตรวจประกอบด้วย การตรวจทางฟิสิกส์ การตรวจทางเคมี และการตรวจทางกล้องจุลทรรศน์ ดังนั้นการแปลผลที่ถูกต้องจึงมีความจำเป็นและสำคัญยิ่ง

### 4. สรุปสาระสำคัญของเรื่องและขั้นตอนการดำเนินการ

การตรวจปัสสาวะ เป็นการตรวจที่มีประโยชน์ช่วยในการวินิจฉัยโรคเบื้องต้นของแพทย์ โดยใช้ในการตรวจคัดกรอง ติดตามความรุนแรงของโรค การรักษาผู้ป่วยโรกระบบทางเดินปัสสาวะ เช่น โรคเบาหวาน โรคตับ และโรคกระเพาะปัสสาวะอักเสบ เป็นต้น ปัจจุบันการตรวจทางเคมีของปัสสาวะตรวจโดยใช้แถบทดสอบ เนื่องจากใช้งานง่าย สะดวก รวดเร็ว มีค่าความไวและความจำเพาะสูง แต่อย่างไรก็ตามยังมีปัจจัยที่ก่อให้เกิดความผิดพลาดในการแปลผลซึ่งอาจเกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น การปฏิบัติตัวของผู้ป่วย การเก็บสิ่งส่งตรวจที่ไม่ได้คุณภาพ ไม่ถูกวิธี ตลอดจนการเตรียมเครื่องมือและทักษะความชำนาญของผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งการได้รู้ถึงปัจจัยที่มีผลต่อการตรวจปัสสาวะสามารถที่จะทำให้ผู้ทำการทดสอบ สามารถที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อช่วยให้แพทย์วินิจฉัยโรคได้อย่างถูกต้องมีวิธีการดังต่อไปนี้

1. การเก็บปัสสาวะ
2. การตรวจวิเคราะห์ ปัสสาวะ
3. การรายงานผลและแปลผลจากแถบทดสอบ(Urine strip)

### 5. ผู้ร่วมดำเนินการ

“ ไม่มี ”

### 6. ส่วนของงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ

คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 100 โดยมีรายละเอียดของงานที่ปฏิบัติ ดังนี้

1. การเก็บปัสสาวะ ก่อนเก็บปัสสาวะควรแนะนำผู้ป่วยให้ทำความสะอาดอวัยวะสืบพันธุ์ภายนอกด้วยน้ำสะอาด แล้วถ่ายปัสสาวะช่วงแรกทิ้ง เก็บปัสสาวะช่วงกลางลงในภาชนะ ทิ้งปัสสาวะช่วงสุดท้าย

โดยภาชนะที่ใช้ควรแห้ง สะอาด ปราศจากสิ่งปนเปื้อนต่างๆ ปากกว้างและฝาปิดมิดชิด และเป็นภาชนะที่ใช้แล้วทิ้ง หลังจากเก็บปัสสาวะได้แล้วควรนำส่งห้องปฏิบัติการภายใน 2 ชม. เพื่อป้องกันการรบกวนจากแบคทีเรียที่จะรบกวนการตรวจปัสสาวะได้

## 2. การตรวจวิเคราะห์

ตัวอย่างตรวจโดยเก็บตัวอย่างปัสสาวะจากผู้ป่วยที่มารับการรักษาที่วิทยาลัยแพทยศาสตร์ กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล จำนวน 44 รายซึ่งทำการตรวจ Urine analysis โดยวิธี Manual เทียบกับการใช้เครื่องอัตโนมัติ Cobas u 411 จากบริษัท Roche

2.1 การตรวจปัสสาวะด้วยวิธี Manual โดยใช้แถบทดสอบของบริษัท Roche ซึ่งมี 10 แถบ จุ่มลงในปัสสาวะซับส่วนเกินของปัสสาวะออกด้วยกระดาษชำระ ทิ้งไว้ 1 นาทีแล้วจึงอ่านผลด้วยตาเปล่า โดยเทียบกับสีมาตรฐานข้างขวด

2.2 การตรวจปัสสาวะด้วย เครื่องอัตโนมัติ Cobas u 411 จากบริษัท Roche โดยนำแถบทดสอบจุ่มลงในปัสสาวะซับส่วนเกินของปัสสาวะออกด้วยกระดาษชำระ แล้ววางแถบทดสอบบนเครื่องอัตโนมัติ Cobas u 411 จากบริษัท Roche เครื่องจะทำการอ่านปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้น ซึ่งมีหลักการดังนี้แถบทดสอบที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ สามารถวัดได้ 10 แถบประกอบด้วย ความถ่วงจำเพาะ (specific gravity) ความเป็นกรด-ด่าง (pH ) การตรวจเม็ดเลือดขาว การตรวจNitrite การตรวจโปรตีน น้ำตาล คีโตน Urobilinogen bilirubin และเม็ดเลือดแดง โดยใช้เครื่องตรวจอัตโนมัติ Cobas u 411 เป็นตัวอ่านค่าของแถบตรวจปัสสาวะทั้ง 10 แถบโดย Cobas u 411 ใช้หลักการ Reflectance Photometer โดยใช้แหล่งกำเนิดแสง(Light diodes (A)) ซึ่งมีความยาวคลื่น และเวลาที่ใช้วัด ให้มีความสัมพันธ์อย่างจำเพาะเจาะจงกับปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้น บริเวณ Test area (B) สำหรับการวัดแต่ละ parameter บน Test area หัววัดที่ใช้จะแยกออกจากกันไปแต่ละ parameter ทำให้การอ่านและการแปลผลจะไม่เกี่ยวข้องกันโดยสิ้นเชิงโดยแหล่งกำเนิดแสง(Light diodes (A)) ปล่อยแสงในมุมที่พอดูเหมาะกับผิวของ Test area ที่แต่ละ parameter เมื่อแสงถึงบริเวณ Test area จะสะท้อนไปยังตัว photodiode detector (C) ที่วางอยู่เหนือบริเวณ Test area ตัว detector จะส่งสัญญาณ Analog ซึ่งจะเปลี่ยนเป็นDigital โดย Analog-to-digital converter (D) ต่อจากนั้น Computer (E) จะเปลี่ยนผลจาก Digital value ไปเป็นค่าความเข้มข้นของผลการทดลอง (semi-quantitative result (F)) ซึ่งสามารถพิมพ์ค่าออกมาหรือต่อเข้ากับระบบ Computer ของห้องปฏิบัติการได้ สีของปัสสาวะ ซึ่งอาจจะรบกวนการวัด จะถูกตัดออกจากการคำนวณ โดยการวัดแถบสุดท้ายของ Strip ซึ่งเป็นแถบ Blank เราเรียกแถบนี้อีกว่า “แถบ Compensation” ซึ่งจะทำได้ค่าที่ถูกต้องที่สุด

Wavelengths used to measure the Reflectance values

Parameter	Measuring wavelength
SG(Specific gravity)	620 nm
PH	620 nm/ 555 nm
LEU(Leukocytes)	555 nm
NIT(Nitrite)	555 nm
PRO(Protein)	620 nm
GLU(Glucose)	555 nm
KET (Ketone)	555 nm
UBG(Urobilinogen)	555 nm
BIL(Bilirubin)	555 nm
ERY(Erythrocytes)	620 nm/ 555 nm
COLOR	620 nm/ 555 nm/470 nm

### การอ่านค่า

Test parameter	Range (conventional)
SG	1.000 ,1.005 ,1.010 ,1.015 ,1.020 ,1.025 และ 1.030
PH	5.0 , 6.0 , 6.5 , 7.0 , 8.0 และ 9.0
LEU	neg , 25/μl , 100/μl และ 500/μl
NIT	neg , pos
PRO	neg , 25 mg/dl , 75 mg/dl , 150 mg/dl และ 500 mg/dl
GLU	norm , 50 mg/dl ,100 mg/dl , 300 mg/dl และ 1000 mg/dl
KET	neg , 5 mg/dl , 15 mg/dl , 50 mg/dl และ 150 mg/dl
UBG	norm , 1 mg/dl , 4 mg/dl , 8 mg/dl และ 12 mg/dl
BIL	neg , 1 mg/dl , 3 mg/dl และ 6 mg/dl
ERY	neg , 10/μl , 25/μl , 50/μl , 150/μl และ 250/μl

### 2.3 การคำนวณเวลาตั้งแต่การอ่านแถบทดสอบจนถึงการรายงานผลทางคอมพิวเตอร์ได้ดังนี้

- ก. เวลาที่ได้จากการอ่านแถบทดสอบโดยวิธี Manual คือ 120 นาที/ 44 ราย = 2.73 นาที/ ราย
- ข. เวลาที่ได้จากการอ่านแถบทดสอบด้วย เครื่องอัตโนมัติ Cobas u 411 จากบริษัท Roche คือ 90 นาที/44 ราย = 2.05 นาที/ราย

ค. จะพบได้ว่าการอ่านแถบทดสอบด้วย เครื่องอัตโนมัติ Cobas u 411 จากบริษัท Roche ช่วยลดระยะเวลาในการรายงานได้  $(2.73-2.05) \times 100 = 24.9 \%$

2.73

2.4 เพื่อควบคุมคุณภาพของการศึกษา ก่อนการตรวจสอบทั้งวิธี Manual และ Automate ได้ทดสอบด้วยสารคุณภาพที่ทราบค่าปกติและผิดปกติ (Internal QC)

2.5 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for window version 11.5 (Microsoft Corp; USA ) คำนวณหา correlation ( $p < 0.05$  ถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ)

3. การรายงานผลและแปลผลจากแถบทดสอบ (Urine strip)

ตารางที่ 1 ผลการตรวจ SG (Specific gravity)

SG	ราย	วิธี Manual %	ราย	วิธี Automate %	correlation
1.000	0	0	1	2.3	N= 44 ราย
1.005	8	18.2	5	11.4	R= 0.866
1.010	7	15.9	11	25.0	P < 0.01
1.015	16	36.4	13	29.5	
1.020	12	27.3	10	22.7	
1.025	1	2.3	3	6.8	
1.030	0	0	1	2.3	

False Negative เกิดจาก pH ที่ > 7 ให้อ่านค่า SG อีก 0.005 ซึ่งมี pH > 7 อยู่ 3 รายมีค่าเท่ากับ 6.8%

ตารางที่ 2 ผลการตรวจ pH <5 และ pH >8

pH	ราย	วิธี Manual %	ราย	วิธี Automate %	correlation
5.0	20	45.5	18	40.9	N= 44 ราย
6.0	9	20.5	6	13.6	R= 0.940
6.5	0	0	4	9.1	P < 0.01
7.0	7	15.9	9	20.5	
7.5	1	2.3	0	0	
8.0	7	15.9	7	15.9	

False Negative เกิดได้จากการจุ่มปัสสาวะแล้วปาดปัสสาวะออกไม่ดี ซึ่งปัสสาวะส่วนเกินจะพา acid buffer จากแถบ protein มาปนเปื้อนทำให้ pH เป็นกรดได้

ตารางที่ 3 ผลการตรวจ LEU (Leukocyte)

LEU	ราย	วิธี Manual %	ราย	วิธี Automate %	correlation
negative	28	63.6	28	63.6	N= 44 ราย
Trace	3	6.8	0	0	R= 0.719
1+	5	11.4	6	13.6	P < 0.01
2+	3	6.8	5	11.4	
3+	5	11.4	5	11.4	

จากตารางข้างต้นจะเห็นได้ว่า\_Leukocyte จะแตกได้ง่ายในกรณีที่มีปัสสาวะมีค่า pH >8 หรือปัสสาวะที่ทิ้งไว้นานส่งผลให้แบคทีเรียมีการเจริญเติบโตและย่อยสลายยูเรียเป็นแอมโมเนีย ทำให้ปัสสาวะมีฤทธิ์เป็นด่างได้ ซึ่งทั้ง 2 วิธีได้ค่า pH =8 อยู่ 7 ราย และ False Negative อาจเกิดได้จากปัสสาวะที่มีค่า protein สูง ส่วนการเกิด False Positive อาจเกิดได้จากปัสสาวะ ที่มีสีของ bilirubin ในปัสสาวะสูง

ตารางที่ 4 ผลการตรวจ NIT(Nitrite)

NIT	ราย	วิธี Manual %	ราย	วิธี Automate %	correlation
negative	40	90.9	40	90.9	N= 44 ราย
positive	4	9.1	4	9.1	R= 1.000 P< 0.01

False Negative เกิดจากการรับประทานอาหารที่มี Nitrate ต่ำหรือการติดเชื้อที่เกิดจาก bacteria ในกลุ่ม non Nitrite forming bacteria หรือมี ascorbic acid ในปัสสาวะสูง ส่วน False Positive เกิดจากการรับประทานยาในกลุ่มที่มี Phenoazo pyridin

ตารางที่ 5 ผลการตรวจ PRO(Protein)

PRO	ราย	วิธี Manual %	ราย	วิธี Automate %	correlation
negative	30	68.2	30	68.2	N= 44 ราย
Trace	7	15.9	7	15.9	R= 0.898
1+	2	4.5	1	2.3	P < 0.01
2+	1	2.3	3	6.8	
3+	2	4.5	1	2.3	
4+	2	4.5	2	4.5	

False Negative เกิดจากปัสสาวะที่มี SG ต่ำและ protein จาก Albumin ต่ำ, Globulin สูง หรือมี Bence Jones Protein และ False Positive เกิดจากการปัสสาวะที่มี pH > 9 หรือยาในกลุ่ม Phenoazo pyridine

ตารางที่ 6 ผลการตรวจ GLU(Glucose)

GLU	ราย	วิธี Manual %	ราย	วิธี Automate %	correlation
negative	38	86.4	38	86.4	N= 44 ราย
1+	2	4.5	2	4.5	R = 0.989
2+	1	2.3	2	4.5	P < 0.01
3+	1	2.3	-	-	
4+	2	4.5	2	4.5	

ตารางที่ 7 ผลการตรวจ KET(Ketone)

KET	ราย	วิธี Manual %	ราย	วิธี Automate %	correlation
negative	38	86.4	38	86.4	N= 44 ราย
Trace	2	4.5	2	4.5	R = 0.993
1+	1	2.3	1	2.3	P < 0.01
2+	2	4.5	1	2.3	
3+	1	2.3	2	4.5	

ตารางที่ 8 ผลการตรวจ URG(Urobilinogen)

URG	ราย	วิธี Manual %	ราย	วิธี Automate %	correlation
negative	40	90.9	40	90.9	N= 44 ราย
1+	1	2.3	0	0	R = 0.968
2+	2	4.5	2	4.5	P < 0.01
3+	1	2.3	2	4.5	

ตารางที่ 9 ผลการตรวจ BILI(Bilirubin)

BILI	ราย	วิธี Manual %	ราย	วิธี Automate %	correlation
negative	40	90.9	40	90.9	N= 44 ราย
1+	2	4.5	2	4.5	R = 0.978
2+	2	4.5	1	2.3	P < 0.01
3+	0	0	1	2.3	

ตารางที่ 10 ผลการตรวจ ERY(Erythrocytes)

ERY	ราย	วิธี Manual %	ราย	วิธี Automate %	correlation
negative	26	59.1	25	56.8	N= 44 ราย
Trace	4	9.1	2	4.5	R= 0.805
1+	3	6.8	6	13.6	P < 0.01
2+	2	4.5	3	6.8	
3+	6	13.6	3	6.8	
4+	3	6.8	5	11.4	

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบ เวลาที่ใช้ในการทดลอง ระหว่าง Manual และ Automate

ผลการตรวจ	Manual N = 44	Automate N = 44
เวลา	120	90
Mean	2.73	2.05

### ผลการศึกษา

จากการศึกษาตัวอย่าง Urine ในผู้ป่วยทั้งหมด 44 ราย ทั้งวิธีแบบ Manual และ การใช้ Automate พบว่า

1. ผลการตรวจ Specific gravity (SG) พบว่า ที่ Specific gravity 1.000 พบความผิดปกติโดยวิธี Automate 1 ราย (2.3%) แต่การตรวจโดยวิธี Manual ไม่พบผู้ป่วยมีค่า SG ในช่วงดังกล่าว ส่วนค่า Specific gravity ที่ 1.030 พบโดยการตรวจวิธี Automate 1 ราย (2.3%) แต่ในวิธี Manual ไม่พบความผิดปกติ และเมื่อพิจารณาค่า Correlation R = 0.866 ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% (ตารางที่ 1)

2. ผลการตรวจความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) พบว่าผลการตรวจด้วยวิธี Manual ให้ผลเป็นกรดจำนวน 29 ราย (66.0%) ผลเป็นด่าง 8 ราย (18.2%) ส่วนวิธี Automate ให้ผลเป็นกรดจำนวน 28 ราย (63.6%) ผลเป็นด่าง 7 ราย (15.9%) และเมื่อพิจารณาค่า Correlation R = 0.940 ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% (ตารางที่ 2)

3. ผลการตรวจปริมาณเม็ดเลือดขาว (Leukocyte) พบว่าวิธี Automate ให้ผล negative 28 ราย (63.6%) และให้ผล positive 16 ราย โดยแบ่งเป็น trace , 1+ , 2+ , 3+ ( 0% , 13.6% , 11.4% , 11.4% ) ส่วนวิธี Manual ให้ผล negative 28 ราย (63.6%) และให้ผล positive 16 ราย โดยแบ่งเป็น trace , 1+ , 2+ , 3+ ( 6.8% , 11.4% , 6.8% , 11.4% ) และเมื่อพิจารณาค่า Correlation R = 0.719 ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% (ตารางที่ 3)



4. ผลการตรวจปริมาณไนไตรท์ (Nitrite) พบว่าทั้งวิธี Automate และวิธี Manual ให้ผล negative 40 ราย (90.9%) และให้ผล positive 4 ราย (9.1%) และเมื่อพิจารณาค่า Correlation R = 1.000 ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% (ตารางที่ 4)

5. ผลการตรวจปริมาณโปรตีน (Protein) พบว่าวิธี Automate ให้ผล negative 30 ราย (68.2%) และให้ผล positive 14 ราย โดยแบ่งเป็น trace , 1+ , 2+ , 3+ , 4+ ( 15.9% , 2.3% , 6.8% , 2.3% , 4.5% ) ส่วนวิธี Manual ให้ผล negative 30 ราย (68.2%) และให้ผล positive 14 ราย โดยแบ่งเป็น trace , 1+ , 2+ , 3+ , 4+ ( 15.9% , 4.5% , 2.3% , 4.5% , 4.5% ) และเมื่อพิจารณาค่า Correlation R = 0.898 ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% (ตารางที่ 5)

6. ผลการตรวจปริมาณน้ำตาลกลูโคส (Glucose) พบว่าวิธี Automate ให้ผล negative 38 ราย (86.4%) และให้ผล positive 6 ราย โดยแบ่งเป็น 1+ , 2+ , 3+ , 4+ ( 4.5% , 4.5% , 0% , 4.5% ) ส่วนวิธี Manual ให้ผล negative 38 ราย (86.4%) และเมื่อพิจารณาค่า Correlation R = 0.989 ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% (ตารางที่ 6)

7. ผลการตรวจปริมาณคีโตน (Ketone) พบว่าวิธี Automate ให้ผล negative 38 ราย (86.4%) และให้ผล positive 6 ราย โดยแบ่งเป็น trace , 1+ , 2+ , 3+ ( 4.5% , 2.3% , 2.3% , 4.5% ) ส่วนวิธี Manual ให้ผล negative 38 ราย (86.4%) และให้ผล positive 6 ราย โดยแบ่งเป็น trace , 1+ , 2+ , 3+ ( 4.5% , 2.3% , 4.5% , 2.3% ) และเมื่อพิจารณาค่า Correlation R = 0.993 ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% (ตารางที่ 7)

8. ผลการตรวจปริมาณยูโรบิลิโนเจน (Urobilinogen) พบว่าวิธี Automate ให้ผล negative 40 ราย (90.9%) และให้ผล positive 4 ราย โดยแบ่งเป็น 1+ , 2+ , 3+ ( 0% , 4.5% , 4.5% ) ส่วนวิธี Manual ให้ผล negative 40 ราย (90.9%) และให้ผล positive 4 ราย โดยแบ่งเป็น 1+ , 2+ , 3+ ( 2.3% , 4.5% , 2.3% ) และเมื่อพิจารณาค่า Correlation R = 0.968 ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% (ตารางที่ 8)

9. ผลการตรวจปริมาณบิลิรูบิน (Bilirubin) พบว่าวิธี Automate ให้ผล negative 40 ราย (90.9%) และให้ผล positive 4 ราย โดยแบ่งเป็น 1+ , 2+ , 3+ ( 4.5% , 2.3% , 2.3% ) ส่วนวิธี Manual ให้ผล negative 40 ราย (90.9%) และให้ผล positive 4 ราย โดยแบ่งเป็น 1+ , 2+ , 3+ ( 4.5% , 4.5% , 0% ) และเมื่อพิจารณาค่า Correlation R = 0.978 ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% (ตารางที่ 9)

10. ผลการตรวจปริมาณเม็ดเลือดแดง (Erythrocytes) พบว่าวิธี Automate ให้ผล negative 25 ราย (56.8%) และให้ผล positive 19 ราย โดยแบ่งเป็น trace 1+ , 2+ , 3+ , 4+ ( 4.5% , 13.6% , 6.8% , 6.8% , 11.4% ) ส่วนวิธี Manual ให้ผล negative 26 ราย (59.1%) และให้ผล positive 18 ราย โดยแบ่งเป็น trace 1+ , 2+ , 3+ , 4+ ( 9.1% , 6.8% , 4.5% , 13.6% , 6.8% ) และเมื่อพิจารณาค่า Correlation R = 0.805 ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% (ตารางที่ 10)

11. สรุปผลการเปรียบเทียบการตรวจวิเคราะห์สารเคมีในปัสสาวะ ทั้งในวิธี Automate และ วิธี Manual ให้ค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $p < 0.01$  โดยให้ค่า Correlation ของ SG , pH ,

LEU , NIT , PRO , GLU , KET , URG , BILI และ ERY ดังนี้ 0.886 , 0.940 , 0.719 , 1.000 , 0.898 , 0.989 , 0.993 , 0.968 , 0.978 และ 0.805 ตามลำดับ (ตารางที่ 1-10)

12. ผลการเปรียบเทียบระยะเวลาการตรวจวิเคราะห์ของวิธี Automate และวิธี Manual ในผู้ป่วย 44 ราย ให้ผลค่าเฉลี่ย 2.05 และ 2.73 นาที โดยวิธีใช้เครื่อง Automate ให้ผลการตรวจวิเคราะห์เร็วกว่าวิธี Manual เฉลี่ย 24.9%

#### วิเคราะห์ผลการทดสอบ

1. จากการทดลองทั้ง 2 วิธีมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.01$ )
2. การใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติช่วยลดเวลาในการรอคอยผลการตรวจเร็วกว่าใช้ Manual 24.9%
3. วิธี Manual อาจมีความคลาดเคลื่อนจากการอ่านด้วยตาเปล่า
4. การใช้เครื่อง Automate ในการวิเคราะห์สามารถลด Human error ได้ 9%

#### **7. ผลสำเร็จของงาน**

เพื่อให้ทราบถึงการเปรียบเทียบการตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะ โดยวิธีการอ่านแถบตรวจปัสสาวะแบบ Manual เทียบกับการอ่านแถบตรวจปัสสาวะโดยใช้ เครื่องตรวจอัตโนมัติ Cobas u 411 ของห้องปฏิบัติการหน่วยจุลทรรศน์วิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์ กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล สำนักการแพทย์ นำไปเป็นแนวทางในการประกอบการเรียนการสอนนักศึกษาแพทย์ นักศึกษาฝึกงานและ ผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ ตลอดจนประชาชนที่สนใจ เป็นแนวทางในการศึกษาขั้นตอน เทคนิคการตรวจทางห้องปฏิบัติการ มีประโยชน์และมีความสำคัญในการช่วยวินิจฉัย โรค (diagnosis) การรักษา บอกความรุนแรง ของโรค จึงต้องคำนึงถึงคุณภาพของการตรวจเพื่อให้ได้กรรมวิธีที่ถูกต้อง ตลอดจนขบวนการตรวจวิเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ป่วยเป็นสำคัญ จึงได้จัดทำคู่มือการตรวจปัสสาวะ ของหน่วยจุลทรรศน์วิทยา ซึ่งต้องใช้ความรู้ทางวิชาการและประสบการณ์ ในการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

#### **8. การนำไปใช้ประโยชน์**

1. เพื่อให้ผู้ป่วย แพทย์และพยาบาล ได้รับการตรวจปัสสาวะ ที่มีความถูกต้องแม่นยำ
2. เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่หน่วยจุลทรรศน์วิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล
3. เพื่อเป็นมาตรฐานเดียวกันในการอ่านแถบตรวจปัสสาวะ แก่เจ้าหน้าที่ทางห้องปฏิบัติงาน ตลอดจนนักศึกษาฝึกงาน
4. ช่วยลดระยะเวลาในการออกผล ส่งผลต่อการรักษาได้ทันท่วงทีและสร้างความพึงพอใจแก่แพทย์และผู้มารับบริการ

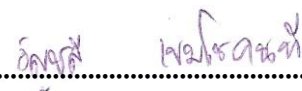
## 9. ความยุ่งยาก ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินการ

เนื่องจากการตรวจปีศาจจะเป็นการตรวจที่มีขั้นตอนยุ่งยากหลายขั้นตอน จากการเก็บปีศาจในบางครั้งไม่ได้มาตรฐานตามที่กำหนดหรือการเก็บปีศาจที่จะนำมาใช้ในการตรวจวิเคราะห์ไม่ควรมานเกิน 2 ชม. ตลอดจนภาชนะที่ใช้เก็บปีศาจควรสะอาดปราศจากสิ่งปนเปื้อนซึ่งส่งผลต่อการตรวจวิเคราะห์ได้ ดังนั้นการตรวจตะกอนปีศาจด้วยกล้องจุลทรรศน์จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องอาศัยทักษะ ความชำนาญ การฝึกฝน ความช่างสังเกต ประสบการณ์และความรู้ทางวิชาการ ตลอดจนความสามารถในการแก้ปัญหาเบื้องต้นได้อย่างมีขั้นตอนในการตรวจวิเคราะห์จึงจะได้ผลการตรวจที่ถูกต้องแม่นยำ และก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่คนไข้

## 10. ข้อเสนอแนะ


ในปัจจุบันมีวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการแบบใหม่ ๆ เกิดขึ้นมากและเครื่องมือที่ใช้ตรวจ ตลอดจนเทคนิคการตรวจต้องอาศัยทักษะและความชำนาญสูง ดังนั้นหน่วยจุลทรรศน์วิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล จึงได้จัดทำเอกสารการตรวจปีศาจและปัจจัยที่มีผลต่อการแปลผลทางห้องปฏิบัติการ โดยการเปรียบเทียบระหว่างการอ่านแถบตรวจปีศาจแบบ Manual กับการอ่านโดยเครื่องอัตโนมัติ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ นักศึกษาแพทย์และนักศึกษาฝึกงาน ปฏิบัติงานไปในทิศทางเดียวกัน

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....  
(นางสาวอัญชลี เขมโชคนที)  
ผู้ขอรับการประเมิน  
..... 16 พ.ย. 2552 .....

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....  
(นายสมมาตร แพทย์ชอ)  
.....  
ตำแหน่ง.....  
..... 16 พ.ย. 2552 .....

ลงชื่อ.....  
(นายชัชวาล เจริญโชคทวี)  
.....  
ตำแหน่ง.....  
..... 16 พ.ย. 2552 .....

ข้อเสนอ แนวคิด วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น  
ของ นางสาวอัญชลี เขมโชนกที

เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง นักเทคนิคการแพทย์ 7 วช. (ด้านบริการทางวิชาการ)

(ตำแหน่งเลขที่ วพบ.1702) สังกัด ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานคร  
และวชิรพยาบาล สำนักงานแพทย์

เรื่อง การตรวจ Occult blood โดยวิธี Hema-Screen Occult Blood Test เทียบกับวิธีการตรวจ Occult  
blood โดยใช้ One Step Fecal Occult Blood Test Strip

**หลักการและเหตุผล**

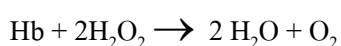
เนื่องจากการตรวจ Occult blood ในสมัยก่อน ยังไม่พัฒนาให้มีความจำเพาะต่อ Human  
hemoglobin ส่งผลทำให้ค่าที่แปลผลออกมามีความไวและจำเพาะน้อย ซึ่งอาจทำให้เกิดข้อผิดพลาดได้  
และทำให้เกิดความยากต่อการวินิจฉัยของแพทย์ อีกทั้งก่อให้เกิดความทรมานต่อคนไข้ ดังนั้นเราควร  
ทราบหลักการในแต่ละ Test ดังต่อไปนี้

วิธี	หลักการ	False Positive	For Upper GI Screening	For lower GI Screening
FOB One Step Test	Chromatographic immunoassay	No	Not Application	Yes
Hema-Screen Occult Blood Test	Heme, Hemoglobin+ Guaiac-based reagent	Animal Heme, Peroxidase in vegetable Myoglobin, Animal Hb	Yes	Yes

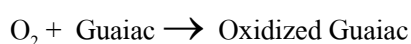
หลักการของ **FOB One Step Test** คือ ผิวนอง Strip จะเคลือบด้วย anti-hemoglobin antibody บริเวณ  
test line เมื่อทำปฏิกิริยากับ hemoglobin จากอุจจาระจะเกิดการซึมและค่อยๆ ปรากฏแถบขึ้นซึ่งถ้าผล  
positive จะเกิดแถบที่ตำแหน่ง control และ test area และผล negative จะเกิดแถบที่ตำแหน่ง control  
เพียงตำแหน่งเดียว

**หลักการของ Hema-Screen Occult Blood Test**

Hemoglobin + Developer



Oxidation of Guaiac



(colorless) (Blue)

ด้านข้างของแถบตรวจ Hema-Screen จะมี Guaiac resin ซึ่งจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินแสดงว่าผลเป็น  
positive

### วัตถุประสงค์และหรือเป้าหมาย

1. เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการได้อย่างถูกต้องแม่นยำ
2. เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานหน่วยจุลทรรศน์วิทยา ให้ได้รับความรู้ความเข้าใจ ระหว่างการตรวจ Occult blood โดยวิธี Hema-Screen Occult Blood Test เปรียบเทียบกับวิธีการตรวจ Occult blood โดยใช้ One Step Fecal Occult Blood Test Strip
3. เพื่อให้ให้นักศึกษาแพทย์ นักศึกษาฝึกงานและเจ้าหน้าที่ มีความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงาน หน่วยจุลทรรศน์วิทยา

### กรอบการวิเคราะห์ แนวคิด ข้อเสนอ

การตรวจ Occult blood ทางห้องปฏิบัติการเป็นการตรวจที่ใช้เพื่อคัดกรองหรือติดตามความรุนแรงของโรค หรือการรักษาของแพทย์ ซึ่งได้แก่ Colon cancer , ulcers, polyps,colitis, diverticulitis เป็นต้น ซึ่งไม่แสดงอาการจากการสังเกตด้วยตาเปล่า จึงต้องอาศัยการทดสอบ Occult blood และต้องมีการควบคุมพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารที่เข้มงวด ตลอดจนการให้ความรู้ในการปฏิบัติตนก่อนวันทำการทดสอบ จากการศึกษาในครั้งนี้โดยมุ่งหวังที่จะหาวิธีที่จำเพาะและมีความไวต่อการตรวจ Occult blood เพื่อเป็นอีกทางเลือกของแพทย์ในการตรวจวินิจฉัยและก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อคนไข้

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้ป่วยได้รับผลการตรวจ Occult bloodที่มีความถูกต้องแม่นยำ
2. เพื่อให้ห้องปฏิบัติการสามารถเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม คุ่มค่าใช้จ่ายสำหรับการตรวจ Occult blood ในแต่ละกรณี
3. เพื่อพัฒนาการบริการให้มีความน่าเชื่อถือ และเกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้ป่วย
4. เพื่อลดความผิดพลาดส่วนบุคคลและเป็นแนวทางในการสร้างมาตรฐานในการปฏิบัติงาน
5. เพื่อช่วยให้แพทย์วิเคราะห์หาสาเหตุของโรคได้ตรงจุด

### ตัวชี้วัดความสำเร็จ

1. ลดความผิดพลาดจาก Human error 5 % จากการอ่านสีจากปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น
2. การตรวจ Occult blood โดยใช้ One Step Fecal Occult Blood Test Strip ช่วยเพิ่มความไวและความจำเพาะต่อ Human hemoglobin ได้ 92 %

ลงชื่อ..... อัญชลี เชมโชคนที .....

( นางสาว อัญชลี เชมโชคนที )

ผู้ขอรับการประเมิน

๒๕/๖ พ.ย. ๒๕๕๒

.....