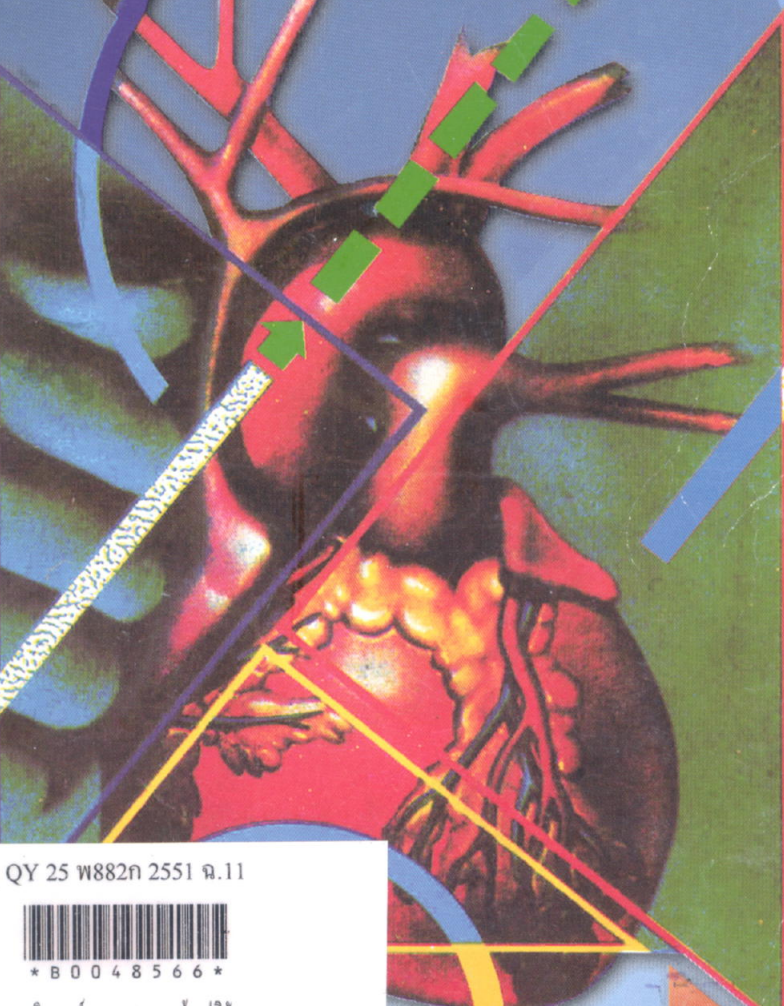


การวิเคราะห์ผลการตรวจ ทางห้องปฏิบัติการ

สำหรับพยาบาล

ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 4



QY 25 พ882ก 2551 ฉ.11



* B 0 0 4 8 5 6 6 *

การวิเคราะห์ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติ...

ห้องสมุดวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครราชสีมา

รองศาสตราจารย์ เพ็ญจันทร์ สุวรรณแสง โฉมฉายพงศ์ บรรณาธิการ

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 หลักการใช้ห้องปฏิบัติการ	1
จุดมุ่งหมายการใช้ห้องปฏิบัติการ	1
การเก็บตัวอย่าง	3
การบรรจุตัวอย่าง	4
การใช้ยาต้านเลือดแข็งในการเตรียมเจาะเลือด	5
การนำส่งตัวอย่าง	11
การรายงานผล	11
การแปลผล	12
	(เพื่อจันท์ ส. โมโนยพงศ์)
บทที่ 2 การวิเคราะห์ผลการตรวจและอภิปรายวิธีการตรวจ ทางห้องปฏิบัติการระบบเลือด	15
โครงสร้างและหน้าที่	15
Red blood cells (erythrocytes)	15
White blood cells (leukocytes)	16
Platelets (thrombocytes)	17
Hemostasis	19
การศึกษาผู้ป่วยเฉพาะกรณีรายที่ 1 Sickle cell anaemia	21
การวิเคราะห์ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	22
การอภิปรายวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	23
Completes blood count and differential count	23
• Red bood count (RBC)	24
• Hemoglobin -concentration (Hgb)	27

• Hematocrit (Hct) or packed red cell volume (PCV)	29
• Red blood cells Indices	30
– Mean Corpuscular Volume (MCV)	30
– Mean Corpuscular haemoglobin (MCH)	32
– Mean Corpuscular haemoglobin concentrate (MCHC)	32
• White blood cell count (WBC) or leukocyte count	34
• Differential white blood cell count` (DIFF)	
(<i>Differential leukocyte count</i>)	38
– Segmented Neutrophils (PMN)	39
– Eosinophil (EOS)	41
– Basophils and Mast cell	43
– Lymphocytes (Lymph)	44
– Monocytes (Mono)	45
Reticulocyte Count	47
Iron level and total Iron-binding Capacity test	48
Serum haptoglobin test	51
Bone Marrow examination	52
Hemoglobin electrophoresis	55
Peripheral blood smear	57
Sickle cell test	60
Coomb's Antiglobulin test	62
Direct Comb's test (Direct antiglobulin test)	62
Indirect Coomb's test (blood antibody screening)	63
Blood typing	64
การศึกษาผู้ป่วยเฉพาะกรณีรายที่ 2 : Hemophilia	68
การวิเคราะห์ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	62
การอภิปรายวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	69

	หน้า
Prothrombin time test (PT)	69
Partial Thromboplastin time test (PTT)	74
Platelet count	75
Bleeding time test	78
Coagulating factors concentration test	80
Disseminnnated Intravascular Coagulation Sereening (DIC)	81
Euglobulin lysis time test	83
Fibrin degradation products test (FDP _s)	83

(เพ็ญจันทร์ ส. โมไนยพงศ์)

บทที่ 3 การวิเคราะห์ผลและอธิบายวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ระบบหัวใจและหลอดเลือด

โครงสร้างและหน้าที่	85
การศึกษาผู้ป่วยเฉพาะกรณีรายที่ 1 : Angina	88
การวิเคราะห์ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	90
การอธิบายวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	91
Cardiac enzyme studies	91
Creatinine phosphokinase	92
Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase	95
Lactic dehydrogenase	97
Electrocardiography	100
Vectocardiography	115
Phonocardiogphy	119
Exercise stress testing	121
Echocardiography	128
Cardiac Catherterization	131

Cardiac radionuclear scanning	135
Serum lipids study	138
การศึกษาผู้ป่วยเฉพาะกรณีรายที่ 2 : Peripheral vascular disease	141
การวิเคราะห์ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	142
การอภิปรายวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	143
Doppler ultrasound and plethysmographic arterial study	144
Femoral arteriography	145
การศึกษาผู้ป่วยเฉพาะกรณีรายที่ 3 : Thrombophlebitis	147
การวิเคราะห์ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	148
การอภิปรายวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	148
Doppler ultrasound and plethysmographic venous study	149
Venography (Phlebography, Venogram)	151
I^{125} fibrinogen uptake test	153

(ดดาวัลย์ อุ่นประเสริฐพงศ์)

บทที่ 4 การวิเคราะห์ผลและอภิปรายวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการระบบทางเดินอาหาร	156
โครงสร้างและหน้าที่	156
การศึกษาผู้ป่วยเฉพาะกรณีรายที่ 1 : Peptic ulcer disease	158
การวิเคราะห์ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	159
การอภิปรายวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	159
Upper gastrointestinal study (UGI)	159
Gastric analysis	162
Gastroscopy	165
Gastric cytology	166
Serum gastrin	167

การศึกษาผู้ป่วยเฉพาะกรณีรายที่ 2 : Esophageal Reflux	168
การวิเคราะห์ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	169
การอภิปรายวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	170
Barium swallow (BS)	170
Esophageal function study (EFS)	171
การศึกษาผู้ป่วยเฉพาะกรณีรายที่ 3 : Malabsorption Syndrome	174
การวิเคราะห์ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	174
การอภิปรายวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	175
การตรวจไขมันในอุจจาระ	175
Small bowel biopsy	176
D-Xylose (D-Xylose test)	177
Schilling test	177
การศึกษาผู้ป่วยเฉพาะกรณีรายที่ 4 : Colon Cancer	179
การวิเคราะห์ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	179
การอภิปรายวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	179
การตรวจเลือดในอุจจาระ	180
Carcinoembryonic Antigen test (CEA)	182
Sigmoidoscopy	182
Barium enema study	184
Colonoscopy	188

บทที่ 5 การวิเคราะห์ผลและอภิปรายวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ระบบตับ, น้ำดี และตับอ่อน	191
โครงสร้างและหน้าที่	1917
การสร้างบิลิรูบินและการขับถ่าย	197
การศึกษาผู้ป่วยเฉพาะกรณีรายที่ 1 : Gall bladder and Common duct stone	
การวิเคราะห์ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	202
การอภิปรายวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	202
Serum bilirubin test	202
Urine bilirubin test	206
Urine urobilinogen test	208
Liver enzymes test	211
• Serum glutamic oxaloacetic transaminase (SGOT)	212
• Serum glutamic pyruvic transaminase (SGPT)	214
• Lactic acid dehydrogenase (LDH)	216
• Alkaline phosphatase (AP)	218
Total serum protein	221
• Albumin : Globulin	222
Oral Cholecystogram (OC)	227
Intravenous cholangiography (IVC)	230
Ultrasound examination of the liver and biliary system	233
Endoscopic retrograde cholangiopancreatography of the biliary duct (ERCP)	236
Percutaneous transhepatic cholangiography (PTHC, PTC)	240
การตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ควรทราบเพิ่มเติม	
Operative angiography	244
T-Tube cholangiography	244

Liver biopsy	245
Liver scan	248
Hepatitis B-Virus studies (HBV)	249
Hepatitis A-Virus studies (HAV)	254
Bromsulphalein test (B.S.P.)	256
Plasma Lipids	258
การศึกษาผู้ป่วยเฉพาะกรณีรายที่ 2 : Pancreatitis	263
การวิเคราะห์ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	264
การอภิปรายวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	265
Serum amylase	265
Urine amylase	266
Serum lipase enzyme	267
Ultrasound examination of the pancreas	269
Computerized tomography of pancreas	270
Endoscopic retrograde cholangiopancreatography of pancreatic duct	272
การศึกษาผู้ป่วยเฉพาะกรณีรายที่ 3 : Child with cystic fibrosis	272
การวิเคราะห์ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	273
การอภิปรายวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	273
Sweat electrolyte test	273
Secretin-pancreozymin test	275
Fecal fat test	276

บทที่ 6 การวิเคราะห์ผลและอภิปรายวิธีทางห้องปฏิบัติการระบบหายใจ	279
โครงสร้างและหน้าที่	279
การศึกษาผู้ป่วยเฉพาะกรณีรายที่ 1 : Lung Cancer	283
การวิเคราะห์ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	285
การอภิปรายวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	285
Chest x-ray study	285
Tomography of the lung	289
Sputum studies	290
Bronchoscopy	292
Mediastinoscopy	296
Pulmonary function studies	297
Arterial blood gases study	300
การศึกษาผู้ป่วยเฉพาะกรณีรายที่ 2 : Pulmonary Embolism	305
การวิเคราะห์ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	306
การอภิปรายวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	307
Lug scanning	307
Pulmonary angiography	308
	(รวิรรณ ชาญเวชช์)
บทที่ 7 การวิเคราะห์ผลการตรวจและอภิปรายวิธีการตรวจ	
ทางห้องปฏิบัติการระบบประสาท	312
โครงสร้างและหน้าที่	312
การศึกษาผู้ป่วยเฉพาะกรณีรายที่ 1 : Seizure disorder	315
การวิเคราะห์ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	317
การอภิปรายวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	317

Skull x-ray study	317
Lumbar puncture and cerebrospinal fluid examinations	321
Echoencephalography	331
Electroencephalography (EEG)	332
Brain scanning	337
Cerebral angiography (Cerebral arteriography)	339
CAT scanning	342
การตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ควรทราบเพิ่มเติม	
Pneumoencephalography (PEG)	345
การศึกษาผู้ป่วยเฉพาะกรณีรายที่ 2 : Herniated disc	347
การวิเคราะห์ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	347
การอธิบายวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	348
Lumbosacral spinal x-ray study (L-S spine)	348
Nerve Conduction (Electroneurography)	350
Electromyography	353
Myelography	354

(เพ็ญจันทร์ ส. โมไนยพงศ์)

บทที่ 8 การวิเคราะห์ผลและอธิบายวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการระบบปัสสาวะ	358
โครงสร้างและหน้าที่	358
การเกิดปัสสาวะ	358
Electrolyte and water regulation	362
การศึกษาผู้ป่วยเฉพาะกรณีรายที่ 1 : Glomerulonephritis	364
การวิเคราะห์ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	365
การอธิบายวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	367

Urinalysis	367
Blood urea nitrogen (BUN) and Creatinine test	393
การศึกษาผู้ป่วยเฉพาะกรณีรายที่ 2 : Haematuria	403
การวิเคราะห์ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	404
การอภิปรายวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	405
Intravenous pyelogram	405
Nephrotomography	410
Computerized tomography of the kidney	411
Ultrasound guided cyst aspiration study	411
Cystography	412
Cystoscopy	414
Retrograde pyelography	416
การศึกษาผู้ป่วยเฉพาะกรณีรายที่ 3 : Renovascular hypertension	418
การวิเคราะห์ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	419
การอภิปรายวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	420
Twenty-four hour urine test for Vanillylmandelic acid and Catedcholamine	420
Renal scanning	422
Renal angiography	424
Renal vein assay for renin	426
Split renal function studies	428
การเก็บปัสสาวะเพื่อส่งตรวจ	429

(วันดี เสวตมาลย์)

(เพ็ญจันทร์ ศ. โมโนยพงศ์)

บทที่ 9 การวิเคราะห์ผลการตรวจและอภิปรายวิธีการตรวจ ทางห้องปฏิบัติการระบบต่อมไร้ท่อ	435
ต่อมธัยรอยด์	436-465
โครงสร้างและหน้าที่	436
การสร้าง การเก็บ และการหลั่งของธัยรอยด์ฮอร์โมน	436
การควบคุมการหลั่งธัยรอยด์ฮอร์โมน	442
การศึกษาผู้ป่วยเฉพาะกรณีรายที่ 1 :Thyroid nodule	443
การวิเคราะห์ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	444
การอภิปรายวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	445
Serum thyroxine test (T_4)	445
Serum triiodothyronine test (T_3)	447
Radioactive iodine uptake test (RAIU)	449
Thyroid scanning	452
Ultrasonography	456
การตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ควรทราบเพิ่มเติม	
Basal metabolic rate test	457
T_3 resin uptake test	459
Protein bound iodine test	460
Thyroid stimulating test	461
Thyroid stimulating hormone test	462
Thyroid suppression test	463
Thyroid antibody test	464
Free T_4	465

ต่อมพาราไทรอยด์	465-499
โครงสร้างและหน้าที่	465
การออกฤทธิ์ของพาราไทรอยด์ฮอร์โมน	468
การศึกษาผู้ป่วยเฉพาะกรณีรายที่ 2 : Hyperparathyroidism	470
การวิเคราะห์ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	471
การอภิปรายวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	471
Serum calcium test (Ca^{++})	471
Serum parathormone test	476
Cortisone administration test	477
การตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ควรทราบเพิ่มเติม	
Phosphate (PO_4) และ Inorganic phosphorus (P)	478
Sodium (Na^+)	481
Potassium (K^+)	486
Chloridr (Cl^-)	494
Magnesium (Mg^{++})	496
ต่อมหมวกไต (Adrenal gland)	499
โครงสร้างและหน้าที่	499
Adrenal cortex	500
การหลั่ง Mineralocorticoid	500
การหลั่ง glucocorticoid	505
การหลั่ง Androgen และ estrogen	511
Adrenal Medulla	511
การศึกษาผู้ป่วยเฉพาะกรณีรายที่ 3 : Cushing's syndrome	512
การวิเคราะห์ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	513
การอภิปรายวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	513

Urine test for 17-hydroxycorticosteroids and 17-Ketosteroids	513
Plasma cortisol test	517
Dexamethasone suppression test	519
Plasma adrenocorticotroic hormone test (Plasma ACTH)	521
Adrenocorticotropic hormone stimulation test	522
Metyrapone test	524
X-Ray study of the Sella aTurcica	525
Adrenal angiography	526
การตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ควรทราบเพิ่มเติม	
Adrenal venography	527
Rapid dexamethasone suppression test	529
Computerized tomography of the adrenal gland	529
ต่อมไร้ท่อชนิดตับอ่อน (Pancreas)	529
โครงสร้างและหน้าที่	530
การหลั่งอินซูลิน	531
Glucagon	534
การศึกษาผู้ป่วยเฉพาะกรณีรายที่ 4 : Adloescent with Diabetes Mellitus	536
การวิเคราะห์ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	537
การอภิปรายวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	537
Serum glucose test	540
Serum osmolarity test	541
Urine test for glucose and acetone	542
Tow-hour postprandial glucose test	546
Glucose tolerance test (Oral glucose tolerance test)	548
Intravenous glucose tolerance test	550

บทที่ 10 การวิเคราะห์ผลและอภิปรายวิธีการตรวจ ทางห้องปฏิบัติการระบบอวัยวะสืบพันธุ์	555
การเป็นหมัน (Infertility)	559
การศึกษาผู้ป่วยเฉพาะกรณีรายที่ 1 : Infertility	562
การวิเคราะห์ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	564
การอภิปรายวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	565
Semen analysis	565
Uterotubal insufflation (Rubin's test)	566
Hysterosalpingraphy	569
Cervical mucous test (Fern test)	572
Endometrial biopsy	573
Basal body temperature measurement (BBT)	575
Hormone assay for urine pregnanediol	577
Sims–Huhner Test	578
Laparoscopy	580
การตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ควรทราบเพิ่มเติม	
Culdoscope	582
การศึกษาผู้ป่วยเฉพาะกรณีรายที่ 2 : High-risk pregnancy	584
การวิเคราะห์ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	585
การอภิปรายวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	587
Papanicolaou test	587
Pregnancy test	589
Ultrasonography	591
Amniocentesis	593
Estriol excretion studies	596
Oxytocin challenge test	597

	หน้า
Nonstress test (NST)	600
Pelvimetry	601
Amnioscopy	602
Colposcopy	603

(เพ็ญจันทร์ ส. โมไนยพงศ์)

บทที่ 11 การตรวจปฏิบัติการเกี่ยวกับน้ำเหลือง 606

จุดมุ่งหมายการทดสอบ Antigen–Antibody	607
Syphilis detection test	607
Febrile Agglutinating Antigen test	612
Lupus Erythematosus	614
Rheumatoid Factor	615
Antinuclear Antibody (ANA) Anti–DNA Antibody test	617
AGM test for Immunoglobulin IgG, IgA and IgM.	619

(เพ็ญจันทร์ ส. โมไนยพงศ์)

ภาคผนวก 1

คำย่อและสัญลักษณ์	625
-------------------	-----

ภาคผนวก 2

ค่าปกติของเลือด พลาสมา และซีรัม	626
---------------------------------	-----

ภาคผนวก 3

ค่าปกติของปัสสาวะ	635
Spinal fluid findings in Disease	639

ภาคผนวก 4

Tumor Marker	643
--------------	-----

ดัชนี

	649
--	-----