

# โลหิตวิทยา

## Hemato-Book

จำนงค์ นพรัตน์  
ชวดี นพรัตน์

โลหิตวิทยา = Hemato-book/ จำนวน  
WH100 จ344ล 2562



B0052525  
bib:13399115599

## สารบัญ

คำนำ	I
สารบัญ	III
<b>บทที่ 1 ส่วนประกอบของเลือด (Component of Blood)</b>	<b>1</b>
เม็ดเลือดแดง (Red Blood Cell, RBC, Erythrocyte)	2
ฮีโมโกลบิน	3
การทำหน้าที่ของฮีโมโกลบิน	4
ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างเม็ดเลือดแดง	5
การทำลายเม็ดเลือดแดงในภาวะปกติ	6
การรักษาสภาพเซลล์ของเม็ดเลือดแดงที่โตเต็มที่	8
<b>ระบบหมู่เลือด</b>	10
การจำแนกหมู่เลือดในระบบ ABO	10
การจำแนกหมู่เลือดในระบบ Rh	11
การให้เลือด (Blood transfusion)	12
<b>เม็ดเลือดขาว (White Blood Cell, WBC หรือ Leukocyte)</b>	14
หน้าที่ของเม็ดเลือดขาว	14
ชนิดเม็ดเลือดขาวที่พบในกระแสเลือด	15
จำนวนเม็ดเลือดขาวในกระแสเลือด	18
<b>เกล็ดเลือด (Platelet หรือ Thrombocyte)</b>	18
ส่วนประกอบของแกรนูโลภายในเกล็ดเลือด	19
หน้าที่ของเกล็ดเลือด	20
<b>พลาสมา (Plasma)</b>	21
ส่วนประกอบของพลาสมา	22
<b>กระบวนการการห้ามเลือด (Hemostasis)</b>	22
ขั้นตอนการห้ามเลือดระยะปฐมภูมิ (Primary hemostasis)	24
การเกิด platelet plug	25
ขั้นตอนการห้ามเลือดระยะทุติยภูมิ (Secondary hemostasis)	27
กลไกการสร้างลิ่มเลือดในระยะทุติยภูมิ	30
Cascade หรือ Waterfall Model of Coagulation	30
Cell Based Model of Coagulation (การสร้างลิ่มเลือดบนผิวเซลล์)	33
การหดตัวของลิ่มเลือด (Clot Retraction)	38
สารยับยั้งการสร้างลิ่มเลือด (Anticoagulant)	39
บทบาทของ vitamin K และ $Ca^{2+}$ ในการสร้างและยับยั้งการเกิดลิ่มเลือด	41
สรุปหน้าที่ของเกล็ดเลือดในกระบวนการแข็งตัวของเลือด	43

หน้าที่ของ Endothelial Cell ในกระบวนการแข็งตัวของเลือด	43
หน้าที่ของตับในกระบวนการแข็งตัวของเลือด	44
การสลายลิ่มเลือด (Clot Dissolution หรือ Fibrinolysis)	44
เอกสารอ้างอิง	46
<b>บทที่ 2 ต้นกำเนิดเซลล์เม็ดเลือด (Origin of Blood Cells)</b>	<b>49</b>
<b>ไขกระดูก</b>	50
ส่วนประกอบของไขกระดูก	50
หน้าที่ของไขกระดูก	52
เซลล์ชนิดอื่นที่พบในไขกระดูก	53
Stem cell ในไขกระดูก	54
Bone marrow cellularity	55
การตรวจไขกระดูก	57
<b>Hematopoiesis</b>	59
การสร้างเม็ดเลือดแดง (Erythropoiesis)	65
การควบคุมการสร้างเม็ดเลือดแดง	67
การสร้างเม็ดเลือดขาว	69
การสร้างเม็ดเลือดขาวชนิด Granulocyte	69
การสร้างเม็ดเลือดขาวชนิด Lymphocyte	73
การสร้างเม็ดเลือดขาวชนิด Monocyte	76
การสร้างเกล็ดเลือด (Platelet Formation)	78
Myeloid-Based Model	81
เอกสารอ้างอิง	83
<b>บทที่ 3 ความผิดปกติของเม็ดเลือดแดง (Red Blood Cell Disorders)</b>	<b>85</b>
เม็ดเลือดแดงปกติ (Normal Red Blood Cell)	85
เม็ดเลือดแดงผิดปกติ (Abnormal Morphology of Red Blood Cell)	85
พยาธิสภาพที่เกิดจากเม็ดเลือดแดงผิดปกติ (Red Blood Cell Disorders)	101
ภาวะเลือดจางหรือโลหิตจาง (anemia หรือ anaemia)	101
ชนิดของภาวะเลือดจาง	102
การวินิจฉัยภาวะเลือดจาง (Diagnosis of anemia)	108
การรายงานความผิดปกติของเม็ดเลือดแดง	114
ภาวะเลือดจางจากการเสียเลือด (Blood Loss Anemia)	124
Polycythemia	126
เอกสารอ้างอิง	128
<b>บทที่ 4 ภาวะเลือดจางจากเม็ดเลือดแดงแตก (Hemolytic Anemia)</b>	<b>131</b>

<b>ชนิดของ Hemolytic Anemia</b>	131
จำแนกตามปัจจัยที่ทำให้เกิด	131
จำแนกตามตำแหน่งที่เม็ดเลือดแดงแตก	133
อาการของ Hemolytic anemia	138
การตรวจวินิจฉัย Hemolytic anemia ทางห้องปฏิบัติการ	138
<b>สาเหตุที่ทำให้เกิด Hemolytic Anemia</b>	139
1. ความผิดปกติของฮีโมโกลบิน (Hemoglobinopathy)	139
2. Paroxysmal nocturnal hemoglobinuria (PNH)	140
3. Hereditary spherocytosis (HS)	143
4. Hereditary elliptocytosis (HE)	149
5. Hereditary pyropoikilocytosis	152
6. ภาวะพร่องเอนไซม์ในเม็ดเลือดแดง (Erythroid enzymopathies)	152
ภาวะพร่องเอนไซม์ G6PD	155
7. Autoimmune hemolytic anemia (AIHA)	159
8. Traumatic hemolytic anemia	166
Thrombotic thrombocytopenic purpura (TTP)	167
Disseminated intravascular coagulation (DIC)	168
Hemolytic uremic syndrome (HUS)	169
เอกสารอ้างอิง	171
<b>บทที่ 5 ชีวโมเลกุลของฮีโมโกลบิน (Molecular Biology of Hemoglobin)</b>	<b>173</b>
ส่วนประกอบของฮีโมโกลบิน	173
ยีนที่ควบคุมการสร้างสายโกลบิน	174
การแสดงออกของยีนโกลบิน	175
การผ่าเหล่า (mutation) ของยีนโกลบิน	181
ฮีโมโกลบินที่มีโครงสร้างผิดปกติ	182
วิธีตรวจหาชนิดและปริมาณฮีโมโกลบิน	186
เอกสารอ้างอิง	189
<b>บทที่ 6 ธาลัสซีเมีย (Thalassemia)</b>	<b>191</b>
พยาธิสภาพของธาลัสซีเมีย	191
<b>ชนิดของธาลัสซีเมีย</b>	192
1. แอลฟาธาลัสซีเมีย ( $\alpha$ -Thalassemia)	192
2. บีตาธาลัสซีเมีย ( $\beta$ -thalassemia)	195
<b>พาหะธาลัสซีเมีย</b>	200
วิธีตรวจพาหะธาลัสซีเมียทางห้องปฏิบัติการ	202
<b>โรคธาลัสซีเมีย</b>	204

ธาลัสซีเมียชนิดอื่น	209
Hereditary persistence of fetal hemoglobin (HPFH)	210
ซีโมโกลบินผิดปกติ	212
ภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยธาลัสซีเมีย	218
การดูแลรักษาผู้ป่วยโรคธาลัสซีเมีย	221
อุบัติการณ์ของโรคธาลัสซีเมีย	224
การวินิจฉัยโรคธาลัสซีเมียทางห้องปฏิบัติการ	225
การควบคุมและป้องกันโรคธาลัสซีเมีย	228
เอกสารอ้างอิง	235
<b>บทที่ 7 ภาวะเลือดจางจากการสร้างเม็ดเลือดแดงลดลง</b>	<b>237</b>
<b>Megaloblastic anemia และ Pernicious anemia</b>	237
อาการของผู้ป่วยที่ขาด vitamin B12 และ folate	242
อุบัติการณ์ภาวะขาด vitamin B12 และ folate	242
สาเหตุขาด vitamin B12 และ folate	242
การวินิจฉัยภาวะขาด vitamin B12 และ folate	243
วิธีรักษาภาวะขาด vitamin B12 และ folate	244
<b>ภาวะเลือดจางจากการขาดธาตุเหล็ก</b>	244
สาเหตุของการขาดธาตุเหล็ก	246
อาการขาดธาตุเหล็ก	248
การวินิจฉัยภาวะขาดธาตุเหล็ก	250
การรักษาภาวะเลือดจางจากขาดธาตุเหล็ก	254
ภาวะเลือดจางจากโรคเรื้อรัง	255
Erythropoietin Deficiency	256
<b>Aplastic Anemia</b>	256
ชนิด aplastic anemia	257
อาการผู้ป่วย aplastic anemia	258
การวินิจฉัย aplastic anemia	259
การรักษา aplastic anemia	260
ภาวะเลือดจางในผู้สูงอายุ	260
เอกสารอ้างอิง	263
<b>บทที่ 8 ความผิดปกติของเม็ดเลือดขาว (White Blood Cell Disorders)</b>	<b>265</b>
Leukocytosis	266
Leukocytopenia	270
<b>ความผิดปกติทางด้านคุณภาพและรูปร่างของเม็ดเลือดขาว</b>	272
ความผิดปกติที่เกิดจากปัจจัยภายนอก	272

ความผิดปกติที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม	277
<b>Neoplastic Proliferation of Blood Cell</b>	278
Myeloid neoplasms	278
Lymphoid neoplasm	280
<b>มะเร็งเม็ดเลือดขาว (Leukemia)</b>	282
ชนิดของมะเร็งเม็ดเลือดขาว	282
อาการของมะเร็งเม็ดเลือดขาว	303
การวินิจฉัยมะเร็งเม็ดเลือดขาว	303
การรักษามะเร็งเม็ดเลือดขาว	304
<b>มะเร็งต่อมน้ำเหลือง (Lymphoma)</b>	306
Hodgkin's Lymphoma (HL)	307
Non-Hodgkin Lymphoma (NHL)	309
Mucosa-Associated Lymphoid Tissue Lymphoma (MALT lymphoma)	312
อาการของโรคมะเร็งต่อมน้ำเหลือง	313
การวินิจฉัยมะเร็งต่อมน้ำเหลือง	314
การรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งต่อมน้ำเหลือง	314
<b>Multiple Myeloma</b>	315
การวินิจฉัยมะเร็งเม็ดเลือดขาว multiple myeloma	317
เอกสารอ้างอิง	318
<b>บทที่ 9 ภาวะเลือดออกผิดปกติ</b>	<b>320</b>
<b>ความผิดปกติในระยะปฐมภูมิ (Disorder of Primary Hemostasis)</b>	322
1. ความผิดปกติของผนังหลอดเลือด	322
2. ความผิดปกติของเกล็ดเลือด	322
<b>ความผิดปกติในระยะทุติยภูมิ (Disorder of Secondary Hemostasis)</b>	326
1. ความผิดปกติที่เป็นมาแต่กำเนิด	326
2. ความผิดปกติที่เกิดขึ้นภายหลัง	328
การวินิจฉัยภาวะเลือดออกผิดปกติ	330
การวินิจฉัยเฉพาะเพื่อแยกตามกลุ่มโรค	333
การรักษาภาวะเลือดออกผิดปกติ	334
เอกสารอ้างอิง	336
<b>ดัชนี</b>	<b>337</b>