

# MEDTECH-HCU

## ไวรัสตับอักเสบบี เชื้อโรคร้ายที่ไม่ควรมองข้าม

ศราวุธ สุทธิรัตน์

คณะเทคนิคการแพทย์ ม.หัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

### โรคตับอักเสบ

คนส่วนใหญ่มักคิดว่าโรคตับอักเสบและโรคตับแข็งมีสาเหตุมาจากการดื่มสุรา แท้จริงแล้วนั้นเป็นเพียงสาเหตุหนึ่งเท่านั้น โรคตับอักเสบหรือโรคตับแข็งไม่จำเป็นต้องเกิดจากการดื่มสุราเสมอไป สาเหตุที่พบบ่อยในบ้านเรา ได้แก่ การติดเชื้อไวรัสตับอักเสบ เช่น ตับอักเสบบี ตับอักเสบซี หรือไขมันพอกตับ เป็นต้น ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะโรคไวรัสตับอักเสบบี ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดโรคตับอักเสบในคนไทยปัจจุบัน



ภาพตำแหน่งของตับในร่างกาย

### มารู้จักตับกันก่อน

ตับเป็นอวัยวะที่สำคัญของร่างกาย ทำหน้าที่นำสารอาหารที่ย่อยแล้วมาจากทางเดินอาหาร ไม่ว่าจะเป็ น แป้ง ไขมัน หรือโปรตีนจากเนื้อสัตว์และอื่นๆ รวมถึงพว กยา วิตามิน ต่างๆ ด้วย เพื่อมาปรับเปลี่ยนให้เป็นสารอาหารที่ เหมาะสมกับ การนำไปใช้ใน ส่วนต่างๆ ของร่างกาย นอกจากนี้ตับยังสะสมอาหารต่างๆ เหล่านี้เอาไว้ใช้เมื่อร่างกายต้องการ และสุดท้ายตับ จะทำหน้าที่ขับถ่ายของเสียในรูปของน้ำดีออกมาทางท่อน้ำดี เพื่อไปออกที่ลำไส้เล็กส่วนต้น

ที่มาของภาพ : <http://www.healthv.freewer.net/index.php/med/hepatitisb.html> (18 Julv 2011)

### ไวรัสตับอักเสบบี

โรคไวรัสตับอักเสบบีนั้น ปัจจุบันพบได้ทั่วโลกกว่า 360 ล้านคน ประมาณการกันว่าในคนไทยทุก ๆ 12 คน จะมี 1 คนที่มีไวรัสตับอักเสบบีอยู่ คนไทย 65 ล้านคนในปัจจุบัน พบว่าติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบีประมาณ 3 ล้านกว่าคน ปัญหาที่สำคัญคือ เชื้อพวกนี้จะซ่อนตัวอยู่ในร่างกายโดยไม่แสดงอาการ และทำลายตับไปเรื่อยๆ ตลอดเวลา เมื่อเวลาผ่านไประยะหนึ่ง อาจจะ 10-20 ปี ก็จะไปเข้าสู่ระยะตับแข็ง และ อาจจะไปเกิดอาการมะเร็งตับ ตามมาได้ด้วย

ผู้ที่เป็โรคนี้ส่วนใหญ่มักจะไม่มีอาการ นอกจากเป็นไข้ต่ำๆ อ่อนเพลีย เบื่ออาหาร อาจมีอาการตัวเหลืองตาเหลือง บัสสาวะสีเข้มอย่างทีเรียกว่าดีซ่าน ซึ่งคนที่ติดเชื้อนี้เข้าไปแล้ว ส่วนใหญ่ ร่างกายจะกำจัดเชื้อออกไปได้ และมีภูมิคุ้มกันตลอดชีวิต แต่อีกส่วนหนึ่งอาจจะมีเชื้อแฝงอยู่ในระยะยาว ซึ่งเรียกว่าพาหะ สามารถแพร่เชื้อไปยังผู้อื่นได้ และมีโอกาสเสี่ยงที่จะเป็นมะเร็งตับด้วย

ดังนั้นสิ่งสำคัญก็คือ ควรจะไปตรวจหาการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี และการฉีดวัคซีนเพื่อป้องกันโรคดังกล่าว



### ภาพแสดงการติดต่อไวรัสตับอักเสบบี

ที่มาของภาพ : <http://www.chlorophyll.tht.in/restoration.html> (18 July 2011)

## การตรวจไวรัสตับอักเสบบีทางห้องแล็บ

ในปัจจุบันมีชุดทดสอบสำหรับตรวจเกี่ยวกับโรคไวรัสตับอักเสบบี หลายวิธีการด้วยกัน แต่การตรวจส่วนใหญ่จะประกอบด้วย การตรวจสารสำคัญสามชนิด โดยการเจาะเลือดแล้วนำน้ำเหลืองมาตรวจ ประกอบด้วย การตรวจหาภูมิคุ้มกันต่อไวรัสตับอักเสบบี ที่เรียกว่าตรวจหา Anti-HBs การตรวจหาการติดเชื้อไวรัสตับอักเสบบี ที่เรียกว่าตรวจหา HBsAg และ การตรวจหาภูมิคุ้มกันที่เคย แสดงถึงการได้รับเชื้อไวรัสตับอักเสบบีมาก่อน ที่เรียกว่า Anti-HBc

ซึ่งทั้งสามตัวนี้จะช่วยในการแปลผลการเป็นโรคดังกล่าว ซึ่งถ้าหากว่าผลการตรวจทั้งสามตัวให้ผลเป็นลบทั้งหมด แสดงว่าผู้นั้นยังไม่เคยได้รับเชื้อและไม่มีภูมิคุ้มกันต่อโรค ควรที่จะฉีดวัคซีนไวรัสตับอักเสบบีเพื่อเป็นการป้องกันโรคต่อไป แต่ถ้าผลการตรวจตัวใดตัวหนึ่งเป็นบวก หรือ positive ก็ไม่จำเป็นต้องฉีดวัคซีน ทั้งนี้เพราะแสดงว่าผู้นั้นเคยรับเชื้อดังกล่าวมาแล้ว โดย ถ้าผลการตรวจ Anti-HBs เป็นบวกแสดงว่า มีภูมิคุ้มกันต่อไวรัสตับอักเสบบีเรียบร้อยแล้ว แต่ถ้าให้ผลบวกต่อการทดสอบ HBsAg แสดงว่า ในขณะที่มาตรวจมีเชื้อนี้อยู่ในร่างกาย ในกรณีที่ไม่มีอาการของโรคไวรัสตับอักเสบบี ควรมาตรวจติดตามหลัง 6 เดือน ถ้ายังตรวจพบอีกน่าจะแสดงถึงการเป็นพาหะคือ มีเชื้อโรคดังกล่าวอยู่ในร่างกายแต่ไม่แสดงอาการของโรคออกมา และในบางรายอาจตรวจไม่พบ HBsAg อีกเมื่อมาตรวจครั้งต่อไปแสดงว่าภูมิคุ้มกันของร่างกายสามารถกำจัดเชื้อนี้ได้และอาจตรวจพบภูมิคุ้มกันต่อเชื้อนี้ได้ต่อไป

### คำแนะนำสำหรับผู้ที่เป็นพาหะของไวรัสตับอักเสบบี หรือมีเชื้อไวรัสตับอักเสบบี

ควรจะรักษาสุขภาพให้แข็งแรงอยู่เสมอเพื่อให้ร่างกายสามารถสร้างภูมิคุ้มกันหรือ Anti-HBs ขึ้นมา รวมทั้งหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับตับ เช่น การดื่มสุรา หรือการรับประทานอาหารไม่ปรุงสุก ซึ่งอาจจะทำให้เกิดเชื้อพยาธิใบไม้ตับร่วมด้วย หลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารประเภทถั่วลิสงหรือพริกป่นบด เนื่องจากอาจปนเปื้อนเชื้อราที่สร้างอัลฟาโทกซิน ที่อาจเพิ่มความเสี่ยงของการเกิดมะเร็งตับ นอกจากนี้ควรหลีกเลี่ยงการใช้ของส่วนกลางร่วมกัน เช่นการใช้ช้อน อุปกรณ์รับประทานอาหารเพื่อมิให้แพร่กระจายเชื้อไปสู่ผู้อื่นได้ และสุดท้ายคือการพักผ่อนให้เพียงพอและหมั่นตรวจสุขภาพเป็นประจำ

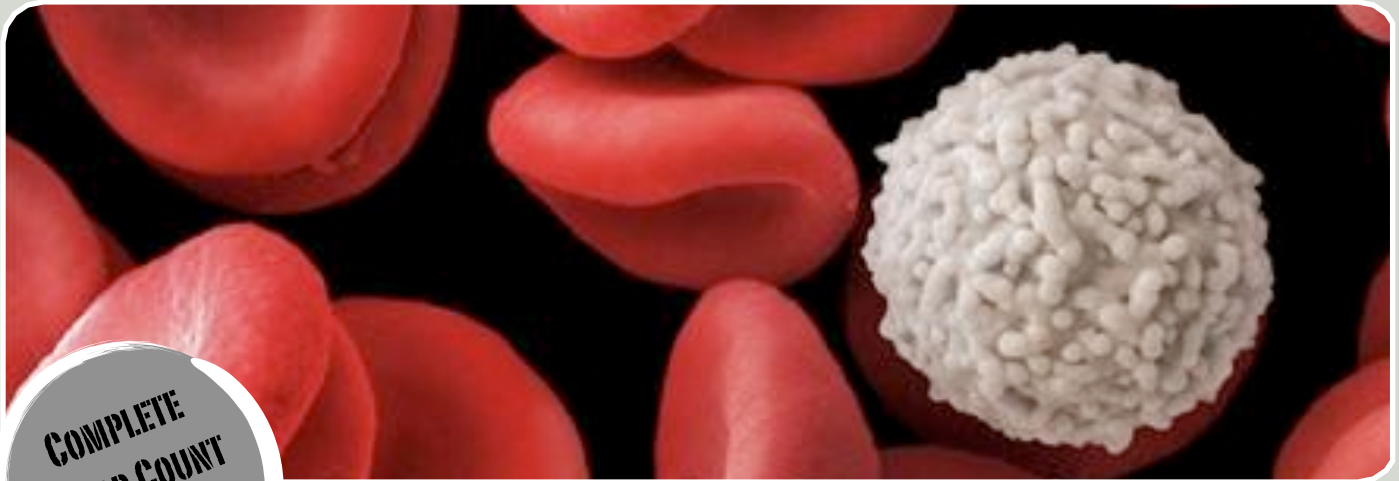
อย่างไรก็ตาม โรคไวรัสตับอักเสบบี ถึงแม้จะเป็นโรคที่มีการแพร่ระบาดมากในปัจจุบัน แต่ก็สามารถป้องกันได้ ถ้าหมั่นดูแล ตรวจเช็คสุขภาพ รวมถึงการฉีดวัคซีนป้องกันโรคไว้ก่อน

### สำหรับผู้สนใจการตรวจวินิจฉัยโรคไวรัสตับอักเสบบี

รวมถึงขอคำปรึกษา สามารถติดต่อได้ที่

คลินิกเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ในเวลาทำการ

# การตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด



COMPLETE  
BLOOD COUNT  
(CBC)

## การตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือดคืออะไร

การตรวจที่ช่วยให้แพทย์หาสาเหตุของความเจ็บป่วย ความไม่สบายแก่ผู้ป่วยที่มาหาหมอ เพื่อที่จะได้ให้การรักษาที่ถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งหลังจากที่หมอตตรวจร่างกาย และซักถามประวัติแล้ว หมออาจจะให้ไปเจาะเลือดตรวจ โดยส่วนใหญ่จะเป็นการตรวจหาความสมบูรณ์ของเม็ดเลือดหรือที่ทางการแพทย์เรียกว่า complete blood count หรือเรียกย่อ ๆ ว่า CBC (อ่านว่า ซี-บี-ซี) และนักเทคนิคการแพทย์จะทำการตรวจเม็ดเลือดชนิดต่าง ๆ จากเลือดที่ถูกเจาะไปนั้นไม่ว่าจะเป็นเม็ดเลือดขาว เม็ดเลือดแดง และเกล็ดเลือด แล้วการตรวจใน

แต่ละครั้งจะดูหลายอย่างด้วยกัน ซึ่งการตรวจที่ว่านี้ก็มี

1. การตรวจนับจำนวนเม็ดเลือดขาว โดยจะเขียนในใบรายงานผลการตรวจว่า white blood cell count หรือ WBC count
2. การตรวจความเข้มข้นฮีโมโกลบิน โดยจะเขียนในใบรายงานผลการตรวจว่า hemoglobin concentration หรือ Hb
3. การตรวจปริมาณเม็ดเลือดแดงอัดแน่น โดยจะเขียนในใบรายงานผลการตรวจว่า hematocrit หรือ Hct



4. การตรวจนับแยกชนิดเม็ดเลือดขาว โดยจะเขียนในใบรายงานผลการตรวจว่า differential white blood cell count

5. การตรวจรูปร่างของเม็ดเลือดแดง โดยจะเขียนในใบรายงานผลการตรวจว่า red blood cell morphology หรือ RBC morphology

6. การตรวจประเมินจำนวนเกล็ดเลือด โดยจะเขียนในใบรายงานผลการตรวจว่า platelet estimation หรือ platelet smear

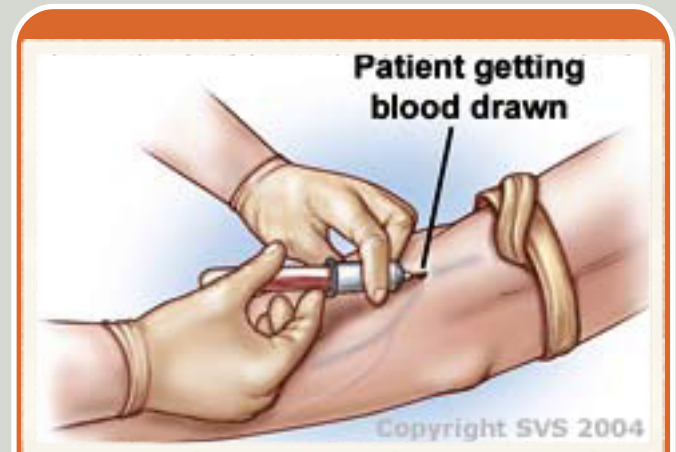
## ตรวจแล้วได้อะไร ?

การตรวจนี้เป็นการตรวจเลือดพื้นฐานทั่วไป เพื่อให้ทราบถึงสุขภาพของร่างกายโดยรวม เพื่อที่แพทย์จะได้รักษาได้ถูกต้อง เนื่องจากในโรคบางโรคหรือความผิดปกติบางชนิดนั้นสามารถตรวจพบได้จากการตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด นอกจากนี้แล้วยังบอกถึงความเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่าง ๆ ได้ อีกด้วย จึงทำให้หมอรักษาได้อย่างทันที่

## เจาะเก็บเลือดอย่างไร ?

บุคลากรทางการแพทย์จะทำการเจาะเลือดจากหลอดเลือดดำบริเวณข้อพับแขน ด้วยวิธีปลอดเชื้อ คือจะทำความสะอาดด้วยการฆ่าเชื้อโรคที่ผิวหนังก่อน จากนั้นค่อย

เจาะเลือด โดยเก็บประมาณ 3 ซีซี หรือไม่ถึง 1 ซ่อนชาเท่านั้นเอง แล้วถ่ายเลือดลงในหลอดเก็บเลือดที่มีสารที่ไม่ทำให้เลือดแข็งตัว เพราะถ้าไม่ใส่จะตรวจเม็ดเลือดไม่ได้ โดยจะสังเกตเห็นว่าหลอดนั้นจะมีจุกปิดสีม่วง



# เลือดที่ถูกเจาะไปตรวจอะไรบ้าง ?

## 1. จำนวนเม็ดเลือดขาว

เป็นการตรวจวิเคราะห์จำนวนเม็ดเลือดขาวที่ทำหน้าที่หลักในการป้องกันร่างกายจากสิ่งแปลกปลอม ปกติแล้วจะมีอยู่ประมาณ 4,000-10,000 เซลล์ต่อเลือด 1 ลูกบาศก์มิลลิเมตร (cell/cu.mm.) ซึ่งถ้าจำนวนเม็ดเลือดขาวต่ำนั้นอาจเกิดจากโรคต่าง ๆ เช่น โรคภูมิคุ้มกันต่ำ โรคภูมิคุ้มกันบกพร่อง โรคมะเร็งที่ได้รับการรักษาด้วยการฉายแสงหรือเคมีบำบัด การติดเชื้อไวรัสบางชนิด หรือจากโรคที่มีการสร้างเม็ดเลือดน้อยกว่าปกติ เช่น ไชกระดูกฝ่อ แต่หากผลการตรวจมีจำนวนเม็ดเลือดขาวสูง อาจเกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรียหรือเป็นโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวก็ได้ ซึ่งแพทย์ต้องพิจารณาจากผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการอื่น ๆ ร่วมกับการเจาะตรวจไขกระดูกเพื่อตรวจยืนยันและแยกชนิดของความผิดปกติของมะเร็งเม็ดเลือดขาวต่อไป

## 2. การนับแยกชนิดเม็ดเลือดขาว

เม็ดเลือดขาวแต่ละชนิดมีหน้าที่แตกต่างกันไป การรู้จำนวนเม็ดเลือดขาวทั้งหมดเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอที่จะให้หมอหาสาเหตุได้ จึงต้องรู้จำนวนของเม็ดเลือดขาวแต่ละชนิด

ด้วย โดยในรายงานผลตรวจจะอยู่ในหน่วยเปอร์เซ็นต์(%) รวมทั้งหมดแล้วจะต้องครบ 100% ซึ่งจะมีผลจำนวนเม็ดเลือดขาวแต่ละชนิดดังนี้

2.1 นิวโทรฟิล (neutrophil) มีค่าปกติประมาณ 60-70% ถ้ามีการติดเชื้อหรือได้รับบาดเจ็บจะทำให้มีค่าสูงกว่าปกติ ถ้าพบร่วมกับมีจำนวนเม็ดเลือดขาวมากกว่าหมื่นขึ้นไป จะบ่งชี้ถึงการติดเชื้อแบคทีเรีย

2.2 ลิมโฟไซต์ (lymphocyte) มีประมาณ 20-25% หากพบปริมาณมากร่วมกับมีจำนวนเม็ดเลือดขาวรวมที่ต่ำลง อาจเกิดจากการติดเชื้อไวรัส ถ้าพบเม็ดเลือดขาวชนิด atypical lymphocyte ร่วมกับมีจำนวนเกล็ดเลือดต่ำและมีปริมาณเม็ดเลือดแดงอัดแน่นที่สูง มักจะพบในผู้ที่ เป็นโรคไข้เลือดออก

2.3 โมโนไซต์ (monocyte) พบได้น้อยในคนปกติประมาณ 3-8% โดยจะทำหน้าที่ในการทำลายเชื้อโรคที่มีขนาดใหญ่หรือเก็บกินซากเซลล์ที่ตายแล้ว

2.4 อีโอสิโนฟิล (eosinophil) มีประมาณ 2-4% โดยจะสูงในผู้ที่ เป็นภูมิแพ้หรือติดเชื้อปรสิตหรือพยาธิ

2.5 เบโซฟิล (basophil) เป็นเม็ดเลือดขาวที่มีจำนวนน้อยที่สุด มีประมาณ 0-1%

พบสูงในผู้ที่มีภาวะภูมิไวเกิน

ชนิด  
ของเม็ด  
เลือดขาว

### 3. จำนวนเม็ดเลือดแดง

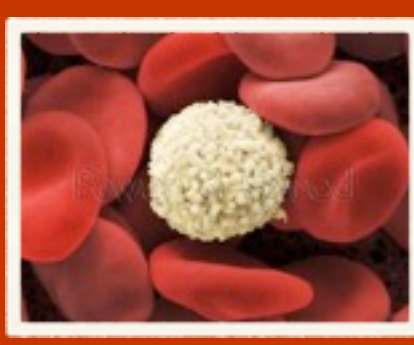
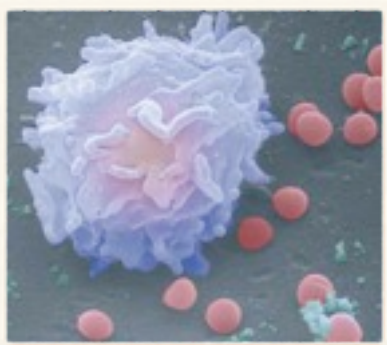
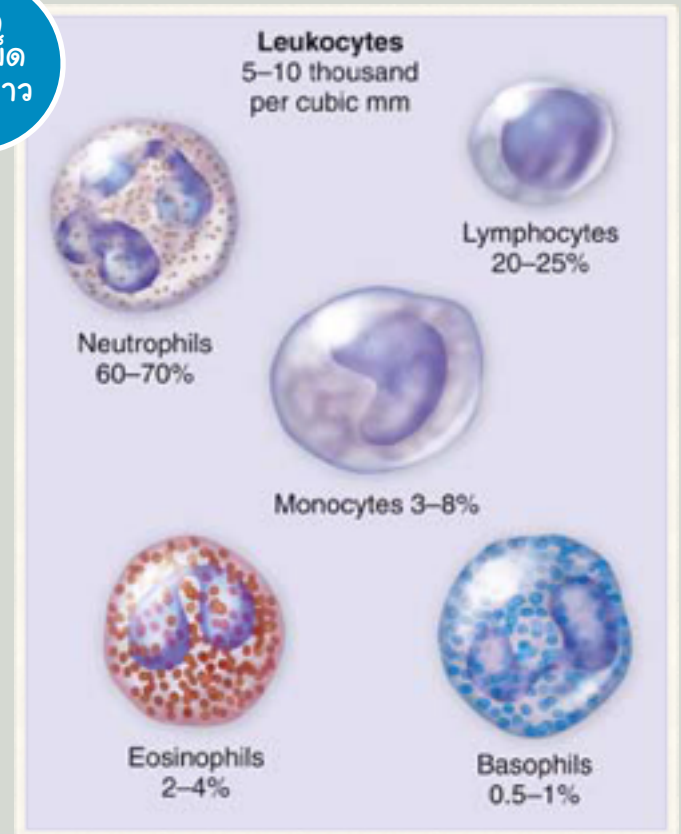
การนับจำนวนเม็ดเลือดแดง จะช่วยบอกถึงภาวะซีดหรือโลหิตจางหรือที่เรียกว่า anemia ในกรณีที่มีน้อยเกินไป ปกติจะมีปริมาณ 4.6-7.1 และ 4.2-5.4 ล้านเซลล์ต่อเลือด 1 ลูกบาศก์มิลลิเมตร ในเพศชาย และหญิงตามลำดับ นอกจากจะดูจำนวนแล้วยังดูขนาด รูปร่างของเม็ดเลือดแดง ความเข้มข้นของฮีโมโกลบิน ปริมาณเม็ดเลือดแดงอัดแน่นประกอบด้วย

### 4. ความเข้มข้นฮีโมโกลบิน

ฮีโมโกลบินเป็นองค์ประกอบสำคัญในเม็ดเลือดแดงทำหน้าที่แลกเปลี่ยนระหว่างออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ ค่าปกติจะอยู่ระหว่าง 13.8-17.2 กรัมต่อเลือด 1 เดซิลิตร (gm/dl) และ 12.1-15.1 gm/dl ในเพศชายและในเพศหญิงตามลำดับ ถ้าพบว่ามีน้อยกว่าค่าปกติจะเป็นภาวะโลหิตจาง

### 5. ปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่น

ค่านี้ทางห้องปฏิบัติการจะรายงานเป็น % ค่านี้ใช้บอกภาวะโลหิตจาง หรือความข้นของเลือด การมีค่าฮีมาโตคริตสูงจะพบได้ในภาวะช็อค ขาดน้ำอย่างรุนแรง หรือในภาวะที่มีจำนวนเม็ดเลือดเพิ่มขึ้น และพบค่าต่ำได้ในผู้ที่มีภาวะโลหิตจาง มะเร็งเม็ดเลือด หรือภาวะมีเลือดออกหรือเสียเลือดอย่างรุนแรง





ค่าปกติในเพศชายเท่ากับ 40.7-50.3% และในเพศหญิงมีค่าเท่ากับ 36.1-44.3%

นอกจากนี้ยังมีค่าดัชนีเม็ดเลือดแดง (red blood cell indices) ได้แก่ MCV (mean corpuscular volume) เป็นการวัดขนาดของเม็ดเลือดแดง เป็นอัตราส่วนระหว่าง Hct และเม็ดเลือดแดงค่าปกติจะอยู่ระหว่าง 80-98 เฟมโตลิตร (fl) MCH (mean corpuscular hemoglobin) เป็นการวัดปริมาณ hemoglobin ในแต่ละเซลล์ของเม็ดเลือดแดงหรือเป็นการคำนวณระหว่างปริมาณ hemoglobin และปริมาณเม็ดเลือดแดงค่าปกติ 27-32 พิโคกรัม (pg) และ MCHC (mean cell hemoglobin concentration) มีค่าปกติ 32-36 g/dl

## 5. จำนวนเกล็ดเลือด

เกล็ดเลือดมีหน้าที่ห้ามเลือดในกรณีเกิดบาดแผลเวลาได้รับบาดเจ็บ ค่าปกติจะมีประมาณ 140,000-400,000 cell/cu.mm. ถ้าเกล็ดเลือดต่ำอาจพบจ้ำเลือดและจุดเลือดออกตามผิวหนัง พบได้ในมะเร็ง การได้รับเคมีบำบัด ไชกระดูกไม่ทำงาน โรคไขเลือดออก โดยจะรายงานการประมาณจำนวนเกล็ดเลือดอย่างคร่าว ๆ เป็น 3 แบบ คือ adequate หมายถึง มีปริมาณเกล็ด

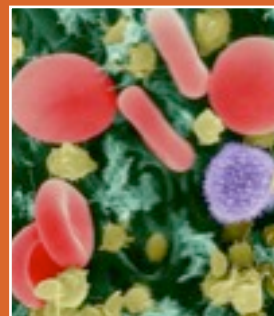
เลือดปกติ decreased หมายถึง น้อยกว่าปกติ มักพบในผู้ติดเชื้อไวรัส เช่น ไขเลือดออก หรือมีการสร้างที่ผิดปกติ ในบางครั้งอาจไม่ทราบสาเหตุ ซึ่งทำให้เกิดจ้ำเลือดตามตัวและเลือดออกง่ายและ increased หมายถึงมีมากกว่าปกติ พบได้ในบางภาวะ เช่น มีการอักเสบรุนแรง เนื้อออก หรือเลือดออกเฉียบพลัน ทำให้กระตุ้นการสร้างเกล็ดเลือดจากไขกระดูกมากขึ้นเพื่อช่วยในกระบวนการห้ามเลือด

หน่วย  
ที่พบในการ  
รายงานผลการ  
ตรวจ

### NOTE :

|                      |                             |
|----------------------|-----------------------------|
| cells/ $\mu$ l       | = เซลล์ต่อไมโครลิตร         |
| cells/cu.mm.         | = เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร |
| cells/ $\text{mm}^3$ | = เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร |
| gm/dl                | = กรัมต่อเดซิลิตร           |
| pg/cell              | = พิโคกรัมต่อเซลล์          |

## PLATELET





# การแปลผล

| การตรวจ      | ค่าผลการตรวจ  |   |
|--------------|---|---|
|              | ต่ำ   | สูง   |
| เม็ดเลือดแดง | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เสียเลือด เช่น เลือดออกในระบบทางเดินอาหาร, ประจำเดือน</li> <li>- ไขว้ายเร็วรั้ง</li> <li>- ไขกระดูกไม่ทำงาน เช่น ได้รับความเสียหายแสง สารพิษ มะเร็งในไขกระดูก</li> <li>- มะเร็งเม็ดเลือด</li> <li>- เม็ดเลือดแดงแตกง่าย เช่น พร่องเอนไซม์ G6PD</li> <li>- ขาดสารอาหารที่จำเป็นในการสร้างเม็ดเลือด เช่น เหล็ก วิตามินบี 12, 6 กรดโฟลิก</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีออกซิเจนในเลือดต่ำ</li> <li>- โรคหัวใจตั้งแต่กำเนิด</li> <li>- โรคหัวใจวายจากโรคปอด</li> <li>- มีพังผืดในปอด</li> <li>- ขาดน้ำ</li> <li>- ไขสร้าง erythropoietin มากขึ้น ทำให้ไขกระดูกสร้างเม็ดเลือดแดงมากขึ้น</li> </ul>  |
| เม็ดเลือดขาว | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไขกระดูกไม่ทำงาน เช่น ภาวะติดเชื้อ มะเร็ง</li> <li>- ได้รับความเสียหายแสง</li> <li>- โรค SLE</li> <li>- โรคตับ น้ำม</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- โรคติดเชื้อ</li> <li>- มะเร็งเม็ดเลือดขาว</li> <li>- ภาวะอักเสบ เช่น ไขว้อักเสบภูมิคุ้มกัน</li> <li>- เนื้อเยื่อตาย เช่น ไข้ในน้ำ น้ำร้อนลวก</li> <li>- ภาวะเครียด</li> </ul>  |
| ฮีโมโกลบิน   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ภาวะโลหิตจาง</li> <li>- โรคไต</li> <li>- ได้รับน้ำเกลือปริมาณมาก</li> <li>- ขาดสารอาหารที่จำเป็นในการสร้างเม็ดเลือด เช่น เหล็ก วิตามินบี 12, 6 กรดโฟลิก</li> <li>- เสียเลือดจำนวนมากๆ รั่ว ร่วงๆ</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีออกซิเจนในเลือดต่ำ</li> <li>- โรคหัวใจตั้งแต่กำเนิด</li> <li>- โรคหัวใจวายจากโรคปอด</li> <li>- มีพังผืดในปอด</li> </ul>  |
| ฮีมาโทคริต   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ภาวะโลหิตจาง</li> <li>- ขาดสารอาหารที่จำเป็นในการสร้างเม็ดเลือด เช่น เหล็ก วิตามินบี 12, 6 กรดโฟลิก</li> <li>- เสียเลือดจำนวนมากๆ รั่ว ร่วงๆ</li> <li>- ไขกระดูกไม่ทำงาน</li> <li>- มะเร็งเม็ดเลือดขาว</li> <li>- เม็ดเลือดแดงแตกง่าย</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีออกซิเจนในเลือดต่ำ</li> <li>- โรคหัวใจตั้งแต่กำเนิด</li> <li>- โรคหัวใจวายจากโรคปอด</li> <li>- มีพังผืดในปอด</li> <li>- ขาดน้ำ เช่น ไข้ในน้ำ น้ำร้อนลวก</li> <li>- ไขสร้าง erythropoietin มากขึ้น ทำให้ไขกระดูกสร้างเม็ดเลือดแดงมากขึ้น</li> <li>- ไขเลือดออก</li> </ul> |

## ที่มา

- เอกสารคำสอนวิชาโลหิตวิทยา 1. สมุทรปราการ: ศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ.
- เอกสารคำสอนวิชาโลหิตวิทยา 2. สมุทรปราการ: ศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ.
- [WWW.SIAMHEALTH.NET/PUBLIC\\_HTML/HEALTH/LAB-INTERPRETE/CBC.HTML](http://WWW.SIAMHEALTH.NET/PUBLIC_HTML/HEALTH/LAB-INTERPRETE/CBC.HTML)
- [WWW.ELIB-ONLINE.COM/DOCTORS3/GEN\\_LAB01.HTML](http://WWW.ELIB-ONLINE.COM/DOCTORS3/GEN_LAB01.HTML)