รูปแบบค่าพารามิเตอร์ทางโลหิตวิทยาของผู้ป่วยไข้เลือดออก ในโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี จากเครื่อง Coulter รุ่น LH 780

สุวรรณี จิตรเอื้อกุล, นายณัฐพงศ์ ขาวจิตร

Patterns of hematological parameter among Dengue Hemorrhagic Fever patients in Suratthani Hospital detected by Coulter LH780

Abstract

Clinical diagnosis for Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) should be diagnosed together with symptoms and the changing of hematological parameters. The study was a retrospective cohort study from 175 DHF patients in Suratthani Hospital who positive for either dengue NS1 Antigen or anti-dengue IgM, or/and I gG antibodies were analyzed. These samples were collected from October 2015 to September 2016 This study was classified the positive serological patterns into six groups: 1).NS1Ag Positive 2).NS1Ag and IgM Positive 3).NS1Ag and IgG Positive 4).NS1Ag,IgM and IgG Positive 5).IgM Positive 6).IgM and IgG Positive and then compared the hematological data with healthy people . The results showed that the means and standard deviations of white blood cells and platelet level from DHF patients with positive dengue NS1 Antigen anti-dengue IgM and IgG were decreased ($p<0.05$) when compared with control group, In additional the increased of monocyte and atypical lymphocyte levels were present in this study. These finding indicate that the clinical history and hematological parameters in dengue viral infection such as decreased of white blood cells and platelet levels and increase of monocyte and atypical lymphocyte levels are an important part of diagnostic of patients.

Suwannee Jitueakul MT.
Nuttapong Kawjit MT.
Surattani hospital
Surattani 84000

Keyword :

บทคัดย่อ

การตรวจวินิจฉัยโรคไข้เลือดออกต้องใช้อาการทางคลินิกร่วมกับผลตรวจทางห้องปฏิบัติการในขณะที่โรคกำลังดำเนินโรคอยู่จะส่งผลทำให้ค่าพารามิเตอร์ทางโลหิตวิทยามีการเปลี่ยนแปลงไป การศึกษานี้เป็นการศึกษาค่าพารามิเตอร์ทางโลหิตวิทยาย้อนหลังในผู้ป่วยไข้เลือดออกที่ให้ผลบวกกับการตรวจNS1แอนติเจน(Ag) และแอนติบอดีIgM,IgGโดยวิธี immunochromatography ในโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานีตั้งแต่เดือนตุลาคม 2558ถึงกันยายน 2559 จำนวน 175 รายโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของค่าพารามิเตอร์ทางโลหิตวิทยาในผู้ป่วยไข้เลือดออกจากเครื่องตรวจวิเคราะห์เม็ดเลือดอัตโนมัติ Coulter รุ่น LH780 กลุ่มผู้ป่วยที่นำมาศึกษานี้ซึ่รั่มให้ผลบวกกับวิธี i mmunochromatography 6 รูปแบบดังนี้ 1).NS1Ag 2).NS1Ag และ IgM 3).NS1Ag และ IgG 4).NS1Ag,IgMและIgG 5).IgM 6).IgMและ IgG เมื่อ เปรียบเทียบกับค่าพารามิเตอร์ทางโลหิตวิทยาของกลุ่มควบคุม เปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ป่วยไข้เลือดออกพบว่าค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าพารามิเตอร์ทางโลหิตวิทยากลุ่มของผู้ป่วย ที่ให้ผลบวกกับการทดสอบ NS1Ag ,IgMและ IgG มีระดับเม็ดเลือดขาวและเกล็ดเลือดลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) และระดับของเซลโมโนซัยท์และ atypical lymphocyte เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญผลการศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าค่าพารามิเตอร์ทางโลหิตวิทยาที่เปลี่ยนแปลงนี้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการช่วยวินิจฉัยผู้ป่วยไข้เลือดออกได้

คำรหัส :

Original Articles นิพนธ์ต้นฉบับ

กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยาคลินิก โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี

บทนำ

โรคไข้เลือดออกเป็นโรคติดเชื้อเขตร้อนที่เกิดจากการติดเชื้อไวรัสเดงกี(Dengue virus) โดยมียุงลายตัวเมียเป็นพาหะ (Aedes mosquitoes) เมื่อศึกษาสถิติจำนวนผู้ป่วยย้อนหลัง พบว่าในรอบ 50 ปีที่ผ่านมา มีจำนวนผู้ป่วยที่เป็นไข้เลือดออกเพิ่มขึ้นมากกว่า 30 เท่า ซึ่งในส่วนการกระจายตัวของพื้นที่พบว่าอยู่ในประเทศที่ตั้งอยู่ในเขตร้อนใกล้เส้นศูนย์สูตรกว่า 100 ประเทศในแต่ละปีจะพบผู้ป่วยจำนวน 50-100 ล้านคนและเสียชีวิตประมาณ 20,000 คน[1] ข้อมูลจากองค์การอนามัยโลกพบว่าจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกระหว่างปี พ.ศ. 2557-2558 มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นถึง 390 ล้านคน ในขณะที่ประเทศอินเดียพบผู้ป่วยเพิ่มขึ้น2เท่าเป็นจำนวน 96 ล้านคน[2] เห็นได้ว่าปัจจุบันโรคไข้เลือดออกยังคงเป็นปัญหาเรื้อรังของภูมิภาคตะวันออกเฉียงใต้[3] ประเทศไทยจากรายงานสถานการณ์ไข้เลือดออกล่าสุดพบจำนวนผู้ป่วยสะสม ณ วันที่ 5 ส.ค. 2560 (สัปดาห์ที่ 31) จำนวน 27,765 คน อัตราป่วย 42.44 ต่อประชากรแสนคน มีผู้เสียชีวิต 38 คน อัตราป่วยตายร้อยละ0.14 [4] และพบว่าภาคใต้มีอัตราป่วยสูงที่สุด 97.92 ต่อประชากรแสนคน จำนวนผู้ป่วย 9,057 คน จังหวัดสุราษฎร์ธานีพบจำนวนผู้ป่วย 605 คนอัตราป่วย 57.74 ต่อประชากรแสนคน เสียชีวิต 2 คน อัตราป่วยตายร้อยละ0.33[5] จะเห็นได้ว่าประเทศไทยจัดเป็นกลุ่มประเทศที่มีการระบาดของไข้เลือดออกสูง[6]และยังเป็นปัญหาใหญ่ในวงการสาธารณสุข การรักษาเป็นการรักษาตามอาการร่วมกับการให้สารน้ำเพื่อการแก้ไขภาวะขาดน้ำและยังไม่มีวัคซีนป้องกันหรือยาที่ออกฤทธิ์โดยตรงต่อเชื้อไวรัสเดงกี

ไวรัสเดงกีเป็นsingle strand RNAไวรัสอยู่ใน Family Flaviviridae มี 4 serotypes คือ DEN-1, DEN-2, DEN-3, DEN-4 ซึ่งมี antigen ของกลุ่มบางชนิดร่วมกันจึงทำให้มี cross reaction กล่าวคือ เมื่อมีการติดเชื้อชนิดใดชนิดหนึ่งแล้ว จะมีภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัสชนิดนั้นอย่างถาวรตลอดชีวิต แต่จะมีภูมิคุ้มกันต่อไวรัสเดงกีอีก 3 ชนิดในช่วงระยะสั้นๆ ประมาณ 6-12 เดือน (หรือ

อาจสั้นกว่านี้) ดังนั้นผู้ที่อยู่ในพื้นที่ที่มีไวรัสเดงกี ชุกชุม อาจมีการติดเชื้อได้ 4 ครั้ง ไวรัสทั้ง 4 serotypes สามารถทำให้เกิดไข้เดงกี (Dengue Fever: DF) และไข้เลือดออก (Dengue Hemorrhagic Fever: DHF) ได้ ทั้งนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ อีกหลายประการ ซึ่งปัจจัยที่สำคัญคืออายุและภูมิคุ้มกันของผู้ป่วย โดยเด็กเป็นกลุ่มที่มีการติดเชื้อไวรัสชนิดนี้บ่อยที่สุดและอัตราตายสูงโดยเฉพาะในช่วงอายุ 5-9 ปี ปัจจุบันพบว่าผู้ป่วยไข้เลือดออกมีอายุเฉลี่ยสูงขึ้นกว่าในอดีตโดยพบได้มากขึ้นในเด็กโต วัยรุ่นและผู้ใหญ่[7] การวินิจฉัยโรคได้อย่างถูกต้องในระยะแรกมีความสำคัญมากเพราะการรักษาอย่างถูกต้องรวดเร็วจะช่วยลดความรุนแรงของโรค ป้องกันภาวะช็อคและการเสียชีวิตได้ ปัญหาที่พบในการวินิจฉัยทางคลินิกคืออาการและอาการแสดงมีความแตกต่างกันได้มาก ในระยะแรกจะพบมีไข้สูง อาเจียน เบื่ออาหาร ปวดเมื่อย การทดสอบ Touniquet test อาจยังให้ผลลบทำให้การวินิจฉัยแยกโรคไข้เลือดออกออกจากโรคติดเชื้ออื่นๆ ได้ยาก การเปลี่ยนแปลงทางโลหิตวิทยาในโรคไข้เลือดออกพบว่าค่าเม็ดเลือดขาว (White blood cell : WBC) ในวันแรกๆ อาจจะปกติหรือสูงเล็กน้อยพร้อมกับเริ่มมีแนวโน้มลดต่ำกว่าปกติ (น้อยกว่า 5,000 เซล/ลบ.มม.) บางครั้งจะพบ Atypical lymphocyte ร่วมด้วย ค่าเกล็ดเลือด (Platelet : Plt) จะลดลงอย่างรวดเร็วส่วนใหญ่จะลดลงต่ำกว่า 100,000 เซล/ลบ.มม. ค่าความเข้มข้นของเลือด (Hematocrit : Hct) จะเพิ่มขึ้นเป็นผลมาจากการเสียพลาสมา ระดับ Hct ที่สูงกว่าปกติเท่ากับหรือมากกว่าร้อยละ 20 เป็นการบ่งชี้ว่ามีการรั่วของพลาสมา ส่วนใหญ่จะเพิ่มขึ้นพร้อมกับเกล็ดเลือดลดลง[8] การพบ pleural effusion จะช่วยในการวินิจฉัยแยกไข้เลือดออกจากไข้เดงกีและโรคอื่นๆ ได้[9] ในผู้ป่วยไข้เลือดออกนอกจากพบ เม็ดเลือดขาวต่ำ เกล็ดเลือดต่ำ และพบ Atypical lymphocyte แล้วยังพบว่ามีเม็ดเลือดขาวชนิด monocyte เพิ่มขึ้น[10] และจากการตรวจสเมียร์เลือดของ non-humanprimater[11]และหนู[12] พบ monocyte ซึ่งจับกับเกล็ดเลือด (platelet-monocyte aggregates) ที่ติดเชื้อไวรัสเดงกี[13] ซึ่งจะพบได้บ่อยในระหว่างการติดเชื้อช่วง 6-8 วันของการเป็นไข้

การวินิจฉัยโรคไข้เลือดออกต้องอาศัยทั้งการซักประวัติ การตรวจร่างกายและการตรวจทางห้องปฏิบัติการประกอบกันซึ่งมีการตรวจหลายวิธีด้วยกัน คือการตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (Complete Blood Count : CBC) การตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัส (NS1) และการตรวจหาแอนติบอดี (IgM,IgG) ซึ่งเป็นการตรวจหาภูมิคุ้มกันของร่างกายที่ตอบสนองต่อการติดเชื้อไวรัสซึ่งจะเป็นการช่วยให้แพทย์วินิจฉัยโรคไข้เลือดออกได้อย่างถูกต้อง ปัจจุบันได้มีผู้ป่วยที่สงสัยว่าเป็นไข้เลือดออกมีจำนวนมากขึ้นทำให้มีการส่งตรวจเพื่อหาความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (CBC) และตรวจแอนติเจน(NS1)และแอนติบอดี(IgM,IgG) ควบคู่กันเพิ่มมากขึ้น คณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาค่าพารามิเตอร์ทางโลหิตวิทยาจากเครื่องตรวจนับเม็ดเลือดอัตโนมัติ Coulter รุ่น LH 780 จากผู้ป่วยไข้เลือดออกที่ให้ผลแอนติเจน NS1 เป็นบวกและ/หรือแอนติบอดี (IgM,IgG) ให้ผลบวกในโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานีเพื่อช่วยให้แพทย์นำค่าพารามิเตอร์ทางโลหิตวิทยานี้ไปใช้เป็นแนวทางประกอบการวินิจฉัยโรคไข้เลือดออกเบื้องต้นได้

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

1. ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบเก็บข้อมูลย้อนหลัง (Retrospective study) โดยศึกษาผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจวินิจฉัยไข้เลือดออกและรักษาในโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานีตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ.2558 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2559 ที่ให้ผล NS1 แอนติเจน และ/หรือ IgM,IgG บวกเป็นจำนวน 175 ราย ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้แก่ อายุ เพศ ระยะเวลามีไข้ อุณหภูมิร่างกาย ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ค่าพารามิเตอร์ทางโลหิตวิทยา การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย (mean) พิสัย (range) และร้อยละโดยแบ่งกลุ่มข้อมูลที่เก็บรวบรวมเพื่อวิเคราะห์ได้เป็น 6 รูปแบบ ได้แก่ 1.ผู้ป่วยที่ให้ผลบวกกับการตรวจ NS1 แอนติเจนอย่างเดียว จำนวน 110 ราย 2. ผู้ป่วยที่ให้ผลบวกกับการตรวจ NS1 แอนติเจนและ IgM จำนวน 23 ราย 3. ผู้ป่วยที่ให้ผลบวกกับการตรวจ NS1 แอนติเจนและ IgG จำนวน 12 ราย 4. ผู้ป่วยที่ให้

ผลบวกกับการตรวจทั้ง NS1 แอนติเจน IgM และ IgG จำนวน 15 ราย 5. ผู้ป่วยที่ให้ผลบวกกับการตรวจ IgM อย่างเดียวจำนวน 13 รายและ 6. ผู้ป่วยที่ให้ผลบวกกับการตรวจIgM และ IgG จำนวน 2 ราย

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าพารามิเตอร์ทางโลหิตวิทยา ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยไข้เลือดออกกับกลุ่มผู้ที่มีสุขภาพดีกับกลุ่มผู้ป่วยที่ให้ผลลบกับการตรวจ NS1 แอนติเจนและ/หรือ IgM,IgG โดยใช้ independent t-test จากโปรแกรม SPSS โดยกำหนดค่า p=0.05 (95% Confidence Interval,CI)

3. วิธีการตรวจหา Dengue NS1Ag + Ab Comboและการแปลผล

การตรวจหา Dengue NS1 แอนติเจน และแอนติบอดีชนิด IgM และ IgG ใช้วิธี Rapid test ผลิตภัณฑ์ของ SD Dengue Duo เป็นการตรวจคัดกรองง่ายและรวดเร็วโดยอาศัยหลักการอิมมูโนโครมาโตกราฟี (immunochromatography) สามารถอ่านผลได้ด้วยตาเปล่าภายใน15-20 นาที โดยสิ่งส่งตรวจใช้ได้ทั้งซีรั่ม, พลาสมาและเลือดครบส่วนชุดการทดสอบนี้แอนติเจน (NS1) มีความไว (sensitivity) 92.8% และมีความจำเพาะ (specificity) 98.4% ส่วนแอนติบอดีมีความไว (sensitivity) 99.4% และมีความจำเพาะ (specificity) 93% การแปลผลของการตรวจหาแอนติเจน (NS1) หากแถบสีขึ้นที่ตำแหน่ง C (Control live) และ T (Test) แสดงว่าให้ผลบวกหากแถบสีขึ้นเฉพาะตำแหน่ง C (Control live) แสดงว่าให้ผลลบส่วนการแปลผลการตรวจหาแอนติบอดี (IgG/IgM)หากแถบสีขึ้นที่ตำแหน่ง C และM แสดงว่าเป็น primary dengue infectionหากแถบสีขึ้นที่ตำแหน่ง C และ G แสดงว่าเป็น secondary dengue infectionหากแถบสีขึ้นที่ตำแหน่ง C,G และM แสดงว่าเป็น secondary dengue infectio nและแถบสีขึ้นเฉพาะตำแหน่ง C แสดงว่าไม่มีการติดเชื้อทั้ง primary dengue infection และ secondary dengue infectionนอกจากนี้แถบสีไม่ขึ้นที่ตำแหน่ง C แสดงว่าอ่านและแปลผลไม่ได้

ผลการศึกษา

1. ผู้ป่วยไข้เลือดออกจำนวน 175 ราย ที่ให้ผลบวกกับ Dengue NS1Ag + Ab Combo มี 6 รูปแบบ ดังนี้รูปแบบที่ 1). ผู้ป่วยที่ให้ผลบวกกับการตรวจ NS1 Ag อย่างเดียวจำนวน 110 ราย รูปแบบที่ 2).ผู้ป่วยที่ให้ผลบวกกับการตรวจ NS1 Ag และ Ig M จำนวน 23 ราย รูปแบบที่ 3). ผู้ป่วยที่ให้ผลบวกกับการตรวจ NS1 Ag และ Ig G จำนวน 12 ราย รูปแบบที่ 4).ผู้ป่วยที่ให้ผลบวกกับการตรวจทั้ง NS1 Ag, IgM และ Ig G จำนวน 15 ราย รูปแบบที่ 5).ผู้ป่วยที่ให้ผลบวกกับการตรวจ IgM อย่างเดียวจำนวน 13 ราย และรูปแบบที่ 6).ผู้ป่วยที่ให้ผลบวกกับการตรวจ IgM และ IgG จำนวน 2 ราย โดยรูปแบบที่พบมากที่สุด คือ ผู้ป่วยที่ให้ผลบวกกับการตรวจ NS1 Ag อย่างเดียวรองลงมาคือผลบวกกับการตรวจ NS1 Agและ Ig M และผลบวกกับการตรวจ NS1 Ag ,IgM และ IgG มีจำนวนร้อยละ 63,13 และ 9 ตามลำดับ ในขณะที่รูปแบบ ที่ให้ผลบวกกับการตรวจ IgM และ IgG พบน้อยที่สุด คือร้อยละ1 ผู้ป่วยไข้เลือดออกมีอายุโดยเฉลี่ยมากสุด คือ 29 ปี (10-48) และน้อยที่สุดคือ 6 ปี (3-9) จำนวนวันที่ไข้อยู่ระหว่าง 3-4 วัน และอุณหภูมิร่างกายของผู้ป่วยมากที่สุดโดยเฉลี่ยคือ 38.5°C (36.5-40.5) ต่ำสุด 37.2°C (36.6-37.8) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ป่วยไข้เลือดออกและรูปแบบของ Dengue NS1 Ag+Ab ที่ให้ผล Positive

ข้อมูลเบื้องต้น	รูปแบบของ Dengue NS1Ag + Ab Combo ที่ให้ผล Positive					
	NS1 Ag (110 ราย)	NS1 Ag,IgM (23 ราย)	NS1 Ag,IgG (12 ราย)	NS1, IgM/IgG (15 ราย)	Ig M (13 ราย)	Ig M/ IgG (2 ราย)
เพศ ช	52	9	6	9	8	1
ญ	58	14	6	6	5	1
รวม	(63%)	(13%)	(7%)	(9%)	(7%)	(1%)
อายุ (ปี)*	22 (9-35)	15(4-24)	25(16-34)	22(14-30)	29(10-48)	6(3-9)
จำนวนวันที่ไข้*	3 (2-4)	4(3-5)	3 (2-4)	4(3-5)	4(3-5)	3(1-5)
อุณหภูมิร่างกาย °C*	38.1 (37-39.1)	37.5 (35.9-39.1)	37.6 (36.4-38.8)	37.4 (36.4-38.4)	37.2 (36.6-37.8)	38.5 (36.5-40.5)

*ค่าเฉลี่ย (ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด)

2. จากการศึกษาค่าพารามิเตอร์ทางโลหิตวิทยาด้วยเครื่อง Coulter รุ่น LH 780กับการตรวจ Dengue NS1Ag + Ab Combo ทั้ง 6 รูปแบบ พบว่าผู้ป่วย Dengue รูปแบบที่ 5 คือให้ผลบวกกับการตรวจ Ig M อย่างเดียว มีระดับ WBC โดยเฉลี่ยมากที่สุดคือ 6.12x103 / ul ในขณะที่รูปแบบที่ 2 คือ ให้ผลบวกกับการตรวจ NS1 Agและ IgM และรูปแบบที่ 4 คือให้ผลบวกกับการตรวจ NS1 Ag,IgM และIgG มีค่า WBC โดยเฉลี่ยต่ำสุดใกล้เคียงกัน คือ 3.80x103/ ul และ 3.82 x103 / ulตามลำดับ ค่า Hct จะมีค่าสูงสุดโดยเฉลี่ยคือ 45.58 % พบในรูปแบบที่ 3 คือให้ผลบวกกับการตรวจ NS1 Ag และ IgG และต่ำสุด 37.60%

พบในรูปแบบที่ 6 คือให้ผลบวกกับการตรวจ IgM และ IgG สำหรับค่า Platelet ที่ต่ำกว่า100x103 / ul พบในรูปแบบที่ 3 คือให้ผลบวกกับการตรวจ NS1 Ag และ,IgG และ รูปแบบที่ 4 คือให้ผลบวกกับการตรวจNS1 Ag IgM และ IgG คือ 85.70 x103 / ul และ 83.10x103 / ul ตามลำดับ จำนวน Neutrophil รูปแบบที่ 1 คือให้ผลบวกกับการตรวจ NS1Ag มีค่าสูงสุดโดยเฉลี่ย 68.25% และมีค่าต่ำสุดโดยฉลี่ยในรูปแบบที่ 6 คือให้ผลบวกกับการตรวจ IgM lและ IgG คือ 52.47% จำนวน Lymphocyte ในรูปแบบที่ 6 คือให้ผลบวกกับการตรวจ IgM และ IgG มีค่าสูงสุดโดยเฉลี่ย 36.5% ส่วนค่าต่ำสุดโดยเฉลี่ยพบในรูปแบบที่ 1 คือ ให้ผลบวกกับการตรวจ NS1 Agอย่างเดียว คือ 20.29% ระดับ Monocyte มีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกันในทุกรูปแบบ อยู่ในช่วง 6-9% จำนวน Atypical lymphocyte มีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกันในทุกรูปแบบ คือ 2-4% ยกเว้นในรูปแบบที่ 1 คือให้ผลบวกกับการตรวจ NS1 Ag มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด 0.79% ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าพารามิเตอร์ทางโลหิตวิทยา (Mean+SD) จากเครื่อง Coulter รุ่น LH 780 ของผู้ป่วยไข้เลือดออกและรูปแบบของ Dengue NS1Ag + Ab Combo ที่ให้ผลบวก

พารามิเตอร์ทางโลหิตวิทยา	รูปแบบของ Dengue NS1Ag + Ab Combo ที่ให้ผลบวก					
	NS1 Ag (รูปแบบที่ 1)	NS1 Ag,IgM (รูปแบบที่ 2)	NS1 Ag,IgG (รูปแบบที่ 3)	NS1 IgM/IgG (รูปแบบที่ 4)	Ig M (รูปแบบที่ 5)	Ig M/ IgG (รูปแบบที่ 6)
WBC (x103/ ul)*	4.57+2.27	3.80+2.12	4.27+1.87	3.82+1.97	6.12+4.36	5.10+2.12
Hematocrit (%)*	40.9 +5.34	40.85+5.56	45.58 +5.85	41.17+5.82	40.48 +7.99	37.60+ 0.28
Platelets (x103/ ul)*	141+57.55	125+61.25	85.70+49.06	83.10+50.98	153+103.57	144+77.07
Neutrophil (%)*	68.25+15.95	60.26+18.38	59.75+10.00	52.47+17.29	61.85 +20.50	51.50+12.02
Lymphocyte(%)*	20.29+13.46	26.65+15.29	24.75+8.99	32.33+16.40	23.08+14.78	36.50+7.78
Monocyte(%)*	8.52+4.55	7.04+3.48	9.08+3.73	8.40+5.15	8.92+3.88	6.00+4.24
Atypical Lymphocyte(%)*	0.79+1.67	2.61+4.83	4.17+3.54	2.27+3.04	3.00+5.28	4.00+5.66

ตารางที่ 3 ค่าพารามิเตอร์ทางโลหิตวิทยาเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมจำนวน 50 รายทั้ง 2 กลุ่ม

Parameter	Mean±SD Control group (1)	Mean±SD Control group (2)
White blood cell (x103/μL)	7.43±0.90	9.05±4.13
Hematocrit (%)	39.10±4.99	38.54±4.98
Platelet (x103/μL)	297±38.17	235±79.82
Neutrophil (%)	66.68±4.22	64.90±17.74
Lymphocyte (%)	27.46±4.25	24.28±14.77
Monocyte (%)	1.92±0.80	8.86±4.28
Atypical lymphocyte (%)	Absent	Absent

3. ผลการศึกษาเปรียบเทียบค่าทางโลหิตวิทยาของผู้มีสุขภาพดี (กลุ่มควบคุม1) กับกลุ่มผู้ป่วยไข้เลือดออกที่ให้ผลบวก NS1Ag (รูปแบบที่1)

จากผลการเปรียบเทียบ (ตารางที่4) มีค่าทางโลหิตวิทยาเฉลี่ยที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p< 0.05$) ได้แก่ ค่า WBC, Hematocrit, Platelet ,Lymphocyte(%),Monocyte (%) และ Atypical lymphocyte(%) ค่าทางโลหิตวิทยาที่กลุ่มผู้ป่วยต่ำกว่ากลุ่มควบคุม1 คือ WBC, Lymphocyte(%)และ Platelet ค่าทางโลหิตวิทยาที่กลุ่มผู้ป่วยสูงกว่ากลุ่มควบคุม1คือ Hematocrit, Monocyte (%) และ Atypical lymphocyte(%)สำหรับค่าทางโลหิตวิทยาที่ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มผู้ป่วยกับกลุ่มควบคุม 1 คือ Neutrophil(%)

4. ผลการศึกษาเปรียบเทียบค่าทางโลหิตวิทยาของผู้มีสุขภาพดี (กลุ่มควบคุม1) กับกลุ่มผู้ป่วยไข้เลือดออกที่ให้ผลบวก NS1Agและ IgM (รูปแบบที่ 2)

จากผลการเปรียบเทียบ (ตารางที่5) มีค่าทางโลหิตวิทยาเฉลี่ยที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p< 0.05)ได้แก่ ค่า WBC, Platelet , Monocyte (%) และ Atypical lymphocyte(%) ค่าทางโลหิตวิทยาที่กลุ่มผู้ป่วยต่ำกว่ากลุ่มควบคุม1 คือ WBC และ Platelet ค่าที่ทางโลหิตวิทยากลุ่มผู้ป่วยสูงกว่ากลุ่มควบคุม 1 คือ Monocyte (%) และ Atypical lymphocyte(%) สำหรับค่าทางโลหิตวิทยาที่ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มผู้ป่วยกับกลุ่มควบคุม1คือ Hematocrit ,Neutrophil(%) และ Lymphocyte(%)

5. ผลการศึกษาเปรียบเทียบค่าทางโลหิตวิทยาของผู้มีสุขภาพดี(กลุ่มควบคุม1) กับกลุ่มผู้ป่วยไข้เลือดออกที่ให้ผลบวก NS1Agและ IgG (รูปแบบที่ 3)

จากผลการเปรียบเทียบ (ตารางที่6) มีค่าทางโลหิตวิทยาเฉลี่ยที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p< 0.05) ได้แก่ ค่า WBC, Hematocrit ,Platelet, Neutrophil(%), Monocyte (%) และ Atypical lymphocyte (%) ค่าทางโลหิตวิทยาที่กลุ่มผู้ป่วยต่ำกว่ากลุ่มควบคุม 1 คือ WBC ,Plateletและ Neutrophil(%) ค่าทางโลหิตวิทยาที่กลุ่มผู้ป่วยสูงกว่ากลุ่มควบคุม 1 คือ Hematocrit, Monocyte (%) และ Atypical lymphocyte(%) สำหรับค่าทางโลหิตวิทยาที่ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มผู้ป่วยกับกลุ่มควบคุม 1 คือ Lymphocyte(%)

6. ผลการศึกษาเปรียบเทียบค่าทางโลหิตวิทยาของผู้มีสุขภาพดี (กลุ่มควบคุม1) กับกลุ่มผู้ป่วยไข้เลือดออกที่ให้ผลบวก NS1Ag,IgMและIgG (รูปแบบที่4)

จากผลการเปรียบเทียบ(ตารางที่7)มีค่าทางโลหิตวิทยาเฉลี่ยที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p< 0.05)ได้แก่ ค่า WBC, Platelet , Neutrophil(%), Monocyte (%) และ Atypical lymphocyte(%) ค่าทางโลหิตวิทยาที่กลุ่มผู้ป่วยต่ำกว่ากลุ่มควบคุม 1 คือ WBC, Platelet และ Neutrophil(%) ค่าทางโลหิตวิทยาที่กลุ่มผู้ป่วยสูงกว่ากลุ่มควบคุม1คือ Monocyte (%) และ Atypical lymphocyte(%) สำหรับค่าทางโลหิตวิทยาที่ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มผู้ป่วยกับกลุ่มควบคุม 1 คือ Hematocrit และ Lymphocyte(%)

7. ผลการศึกษาเปรียบเทียบค่าทางโลหิตวิทยาของผู้มีสุขภาพดี(กลุ่มควบคุม1) กับกลุ่มผู้ป่วยไข้เลือดออกที่ให้ผลบวกIgM (รูปแบบที่5)

จากผลการเปรียบเทียบ(ตารางที่8) มีค่าทางโลหิตวิทยาเฉลี่ยที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p< 0.05) ได้แก่ ค่า Platelet , Monocyte(%) ค่าทางโลหิตวิทยาที่กลุ่มผู้ป่วยต่ำกว่ากลุ่มควบคุม 1 คือ Platelet ค่าทางโลหิตวิทยาที่กลุ่มผู้ป่วยสูงกว่ากลุ่มควบคุม 1 คือ Monocyte (%) สำหรับค่าทางโลหิตวิทยาที่ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มผู้ป่วยกับกลุ่มควบคุม 1 คือ WBC, Hematocrit ,Neutrophil(%),Lymphocyte(%) และ Atypical lymphocyte(%)

8. ผลการศึกษาเปรียบเทียบค่าทางโลหิตวิทยาของผู้มีสุขภาพดี(กลุ่มควบคุม1) กับกลุ่มผู้ป่วยไข้เลือดออกที่ให้ผลบวกIgM และIgG (รูปแบบที่6)

จากผลการเปรียบเทียบ(ตารางที่9) มีค่าทางโลหิตวิทยาเฉลี่ยที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p< 0.05)ได้แก่ ค่า Hematocrit, Platelet และ Lymphocyte(%) ค่าทางโลหิตวิทยาที่กลุ่มผู้ป่วยต่ำกว่ากลุ่มควบคุม 1 คือ Hematocrit และ Platelet ค่าทางโลหิตวิทยาที่กลุ่มผู้ป่วยสูงกว่ากลุ่มควบคุม 1 คือ Lymphocyte(%)สำหรับค่าทางโลหิตวิทยาที่ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มผู้ป่วยกับกลุ่มควบคุม 1 คือ WBC,Neutrophil(%), Monocyte(%) และ Atypical lymphocyte(%)

9.ผลการศึกษาเปรียบเทียบค่าทางโลหิตวิทยาของกลุ่มผู้ป่วยที่ให้ผลลบ Dengue NS1+Ab Combo (กลุ่มควบคุม2) กับกลุ่มผู้ป่วยไข้เลือดออกที่ให้ผลบวก NS1Ag (รูปแบบที่1)

จากผลการเปรียบเทียบ (ตารางที่10) มีค่าทาง

โลหิตวิทยาเฉลี่ยที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p< 0.05)ได้แก่ ค่า WBC,Hematocrit, Platelet และAtypical lymphocyte(%) ค่าทางโลหิตวิทยาที่กลุ่มผู้ป่วยต่ำกว่ากลุ่มควบคุม 2 คือ WBC, Platelet ค่าทางโลหิตวิทยาที่กลุ่มผู้ป่วยสูงกว่ากลุ่มควบคุม 2 คือ Hematocrit และ Atypical lymphocyte(%) สำหรับค่าทางโลหิตวิทยาที่ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มผู้ป่วยกับกลุ่มควบคุม 2 คือ Neutrophil(%),Monocyte(%) และ Lymphocyte(%)

10. ผลการศึกษาเปรียบเทียบค่าทางโลหิตวิทยาของกลุ่มผู้ป่วยที่ให้ผลลบ Dengue NS1+Ab Combo (กลุ่มควบคุม2) กับกลุ่มผู้ป่วยไข้เลือดออกที่ให้ผลบวก NS1Agและ IgM (รูปแบบที่ 2)

จากผลการเปรียบเทียบ (ตารางที่11) มีค่าทางโลหิตวิทยาเฉลี่ยที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p< 0.05) ได้แก่ ค่า WBC, Platelet และ Atypical lymphocyte(%) ค่าทางโลหิตวิทยาที่กลุ่มผู้ป่วยต่ำกว่ากลุ่มควบคุม 2 คือWBCและ Platelet ค่าทางโลหิตวิทยาที่กลุ่มผู้ป่วยสูงกว่ากลุ่มควบคุม 2 คือ Atypical lymphocyte(%) สำหรับค่าทางโลหิตวิทยาที่ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มผู้ป่วยกับกลุ่มควบคุม 2 คือ Neutrophil(%), Monocyte(%)และ Lymphocyte(%)

11. ผลการศึกษาเปรียบเทียบค่าทางโลหิตวิทยาของกลุ่มผู้ป่วยที่ให้ผลลบ Dengue NS1+Ab Combo (กลุ่มควบคุม2) กับกลุ่มผู้ป่วยไข้เลือดออกที่ให้ผลบวก NS1Agและ IgG (รูปแบบที่ 3)

จากผลการเปรียบเทียบ(ตารางที่12) มีค่าทางโลหิตวิทยาเฉลี่ยที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p< 0.05)ได้แก่ ค่า WBC, Hematocrit, Platelet และAtypical lymphocyte(%) ค่าทางโลหิตวิทยาที่กลุ่มผู้ป่วยต่ำกว่ากลุ่มควบคุม 2 คือ WBC และ Platelet ค่าทางโลหิตวิทยาที่กลุ่มผู้ป่วยสูงกว่ากลุ่มควบคุม 2 คือ Hematocrit, และ Atypical lymphocyte(%) สำหรับค่าทางโลหิตวิทยาที่ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มผู้ป่วยกับกลุ่มควบคุม 2 คือ Neutrophil(%), Lymphocyte(%) และ Monocyte(%)

12. ผลการศึกษาเปรียบเทียบค่าทางโลหิตวิทยาของกลุ่มผู้ป่วยที่ให้ผลลบ Dengue NS1+Ab Combo(กลุ่มควบคุม2) กับกลุ่มผู้ป่วยไข้เลือดออกที่ให้ผลบวก NS1Ag,IgMและIgG (รูปแบบที่ 4)

จากผลการเปรียบเทียบ (ตารางที่13) มีค่าทางโลหิตวิทยาเฉลี่ยที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p< 0.05) ได้แก่ ค่า WBC, Platelet, Neutrophil(%)และ Atypical lymphocyte(%) ค่าทางโลหิตวิทยาที่กลุ่มผู้ป่วยต่ำกว่ากลุ่มควบคุม 2 คือ WBC Platelet และ, Neutrophil(%), ค่าทางโลหิตวิทยาที่กลุ่มผู้ป่วยสูงกว่ากลุ่มควบคุม 2 คือ Atypical lymphocyte(%) สำหรับค่าทางโลหิตวิทยาที่ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มผู้ป่วยกับกลุ่มควบคุม2คือ Hematocrit, Lymphocyte(%) และMonocyte(%)

13. ผลการศึกษาเปรียบเทียบค่าทางโลหิตวิทยาของกลุ่มผู้ป่วยที่ให้ผลลบ Dengue NS1+Ab Combo(กลุ่มควบคุม 2) กับกลุ่มผู้ป่วยไข้เลือดออกที่ให้ผลบวกIgM (รูปแบบที่ 5)

จากผลการเปรียบเทียบ (ตารางที่14) มีค่าทางโลหิตวิทยาเฉลี่ยที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p< 0.05) ได้แก่ ค่า WBCและ Platelet,ค่าทางโลหิตวิทยาที่กลุ่มผู้ป่วยตำกว่ากลุ่มควบคุม 2 คือWBCและ Platelet ไม่พบค่าทางโลหิตวิทยาที่กลุ่มผู้ป่วยสูงกว่ากลุ่มควบคุม 2 สำหรับค่าทางโลหิตวิทยาที่ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มผู้ป่วยกับกลุ่มควบคุม 2 คือ Hematocrit ,, Neutrophil(%), Lymphocyte(%), Monocyte(%)และAtypical lymphocyte(%)

14. ผลการศึกษาเปรียบเทียบค่าทางโลหิตวิทยาของกลุ่มผู้ป่วยที่ให้ผลลบ Dengue NS1+Ab Combo (กลุ่มควบคุม 2) กับกลุ่มผู้ป่วยไข้เลือดออกที่ให้ผลบวก IgM และIgG (รูปแบบที่ 6)

จากผลการเปรียบเทียบ (ตารางที่ 15) ไม่มีค่าทางโลหิตวิทยาที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยและกลุ่มควบคุม 2

ตารางที่ 4 ค่าทางโลหิตวิทยา (Mean±SD) ของผู้มีสุขภาพดี (กลุ่มควบคุม1) จำนวน 50 ราย เปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ป่วยไข้เลือดออกที่ให้ผลบวกต่อการตรวจ NS1 Ag จำนวน 110 ราย

Parameter	Mean±SD Control group (n=50)	Mean±SD NS1 Positive (n=110)	p-value
White blood cell (x10^3/μL)	7.43±0.90	4.57±2.27	<0.001
Hematocrit (%)	39.10±4.99	40.94±5.34	0.041
Platelet (x103/μL)	297±38.17	141±57.55	<0.001
Neutrophil (%)	66.68±4.22	68.25±15.95	0.340
Lymphocyte (%)	27.46±4.25	20.29±13.46	<0.001
Monocyte (%)	1.92±0.80	8.52±4.55	<0.001
Atypical lymphocyte (%)	0.00±0.00	0.79±1.67	<0.001

ตารางที่ 5. ค่าทางโลหิตวิทยา (Mean±SD) ของผู้มีสุขภาพดี (กลุ่มควบคุม1) จำนวน 50 ราย เปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ป่วยไข้เลือดออกที่ให้ผลบวกต่อการตรวจ NS1 AgและIgMจำนวน 23 ราย

Parameter	Mean±SD Control group (n=50)	Mean±SD NS1 Positive (n=110)	p-value
White blood cell (x10^3/μL)	7.43±0.90	3.80±2.12	<0.001
Hematocrit (%)	39.10±4.99	40.85±5.65	0.186
Platelet (x10^3/μL)	297±38.17	125±61.25	<0.001
Neutrophil (%)	66.68±4.22	60.26±18.38	0.112
Lymphocyte (%)	27.46±4.25	26.65±15.29	0.806
Monocyte (%)	1.92±0.80	7.04±3.48	<0.001
Atypical lymphocyte (%)	0.00±0.00	2.61±4.83	0.017

ตารางที่ 6. ค่าทางโลหิตวิทยา (Mean±SD) ของผู้มีสุขภาพดี (กลุ่มควบคุม1) จำนวน 50 ราย เปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ป่วยไข้เลือดออกที่ให้ผลบวกต่อการตรวจ NS1 Ag และ IgG จำนวน 12 ราย

Parameter	Mean±SD Control group (n=50)	Mean±SD NS1 Positive (n=110)	p-value
White blood cell (x10^3/µL)	7.43±0.90	4.27±1.87	<0.001
Hematocrit (%)	39.10±4.99	45.58±5.85	<0.001
Platelet (x10^3/µL)	297±38.17	85.70±49.06	<0.001
Neutrophil (%)	66.68±4.22	59.75±10.00	0.037
Lymphocyte (%)	27.46±4.25	24.75±8.99	0.329
Monocyte (%)	1.92±0.80	9.08±3.73	<0.001
Atypical lymphocyte (%)	0.00±0.00	4.17±3.54	0.002

ตารางที่ 7. ค่าทางโลหิตวิทยา (Mean±SD) ของผู้มีสุขภาพดี (กลุ่มควบคุม1) จำนวน 50 ราย เปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ป่วยไข้เลือดออกที่ให้ผลบวกต่อการตรวจ NS1 Ag,IgM และ IgG จำนวน 15 ราย

Parameter	Mean±SD Control group (n=50)	Mean±SD NS1,IgM,IgG Positive (n=15)	p-value
White blood cell (x10^3/µL)	7.43±0.90	3.82±1.97	<0.001
Hematocrit (%)	39.10±4.99	41.17±5.82	0.181
Platelet (x10^3/µL)	297±38.17	83.10±50.98	<0.001
Neutrophil (%)	66.68±4.22	52.47±17.29	0.007
Lymphocyte (%)	27.46±4.25	32.33±16.40	0.273
Monocyte (%)	1.92±0.80	8.40±5.15	<0.001
Atypical lymphocyte (%)	0.00±0.00	2.27±3.04	0.012

ตารางที่ 8. ค่าทางโลหิตวิทยา (Mean±SD) ของผู้มีสุขภาพดี (กลุ่มควบคุม1) จำนวน 50 ราย เปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ป่วยไข้เลือดออกที่ให้ผลบวกต่อการตรวจ IgM จำนวน 13 ราย

Parameter	Mean±SD Control group (n=50)	Mean±SD IgM Positive (n=13)	p-value
White blood cell (x10^3/µL)	7.43±0.90	6.12±4.36	0.302
Hematocrit (%)	39.10±4.99	40.48±7.99	0.564
Platelet (x10^3/µL)	297±38.17	153±103.57	<0.001
Neutrophil (%)	66.68±4.22	61.85±20.50	0.414
Lymphocyte (%)	27.46±4.25	23.08±14.78	0.310
Monocyte (%)	1.92±0.80	8.92±3.88	<0.001
Atypical lymphocyte (%)	0.00±0.00	3.00±5.28	0.063

ตารางที่ 9. ค่าทางโลหิตวิทยา (Mean±SD) ของผู้มีสุขภาพดี (กลุ่มควบคุม1) จำนวน 50 ราย เปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ป่วยไข้เลือดออกที่ให้ผลบวกต่อการตรวจ IgM และ IgG จำนวน 2 ราย

Parameter	Mean±SD Control group (n=50)	Mean±SD IgM,IgG Positive (n=2)	p-value
White blood cell (x10^3/µL)	7.43±0.90	5.10±2.12	0.363
Hematocrit (%)	39.10±4.99	37.60±0.28	0.047
Platelet (x10^3/µL)	297±38.17	144±77.07	<0.001
Neutrophil (%)	66.68±4.22	51.50±12.02	0.324
Lymphocyte (%)	27.46±4.25	36.50±7.78	0.006
Monocyte (%)	1.92±0.80	6.00±4.24	0.403
Atypical lymphocyte (%)	0.00±0.00	4.00±5.66	0.500

ตารางที่ 10. ค่าทางโลหิตวิทยา (Mean±SD) ของผู้ป่วย (กลุ่มควบคุม2) จำนวน 50 ราย เปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ป่วยไข้เลือดออกที่ให้ผลบวกต่อการตรวจ NS1 Ag จำนวน 110 ราย

Parameter	Mean±SD Control group (n=50)	Mean±SD NS1 Positive (n=110)	p-value
White blood cell (x10^3/µL)	9.05±4.13	4.57±2.27	<0.001
Hematocrit (%)	38.54±4.98	40.94±5.34	0.008
Platelet (x10^3/µL)	235±79.82	141±57.55	<0.001
Neutrophil (%)	64.90±17.74	68.25±15.95	0.237
Lymphocyte (%)	24.28±14.77	20.29±13.46	0.094
Monocyte (%)	8.86±4.28	8.52±4.55	0.654
Atypical lymphocyte (%)	0.00±0.00	0.79±1.67	<0.001

ตารางที่ 11. ค่าทางโลหิตวิทยา (Mean±SD) ของผู้ป่วย (กลุ่มควบคุม 2) จำนวน 50 ราย เปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ป่วยไข้เลือดออกที่ให้ผลบวกต่อการตรวจ NS1 Ag และ IgM จำนวน 23 ราย

Parameter	Mean±SD Control group (n=50)	Mean±SD NS1,IgM Positive (n=23)	p-value
White blood cell (x10^3/µL)	9.05±4.13	3.80±2.12	<0.001
Hematocrit (%)	38.54±4.98	40.85±5.65	0.081
Platelet (x10^3/µL)	235±79.82	125±61.25	<0.001
Neutrophil (%)	64.90±17.74	60.26±18.38	0.308
Lymphocyte (%)	24.28±14.77	26.65±15.29	0.531
Monocyte (%)	8.86±4.28	7.04±3.48	0.079
Atypical lymphocyte (%)	0.00±0.00	2.61±4.83	0.017

ตารางที่ 12. ค่าทางโลหิตวิทยา (Mean±SD) ของผู้ป่วย (กลุ่มควบคุม 2) จำนวน 50 ราย เปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ป่วยไข้เลือดออกที่ให้ผลบวกต่อการตรวจ NS1 Ag และ IgG จำนวน 12 ราย

Parameter	Mean±SD Control group (n=50)	Mean±SD NS1,IgG Positive (n=12)	p-value
White blood cell (x10^3/µL)	9.05±4.13	4.27±1.87	<0.001
Hematocrit (%)	38.54±4.98	45.58±5.85	<0.001
Platelet (x10^3/µL)	235±79.82	85.70±49.06	<0.001
Neutrophil (%)	64.90±17.74	59.75±10.00	0.338
Lymphocyte (%)	24.28±14.77	24.75±8.99	0.917
Monocyte (%)	8.86±4.28	9.08±3.73	0.869
Atypical lymphocyte (%)	0.00±0.00	4.17±3.54	0.002

ตารางที่ 13. ค่าทางโลหิตวิทยา (Mean±SD) ของผู้ป่วย (กลุ่มควบคุม 2) จำนวน 50 ราย เปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ป่วยไข้เลือดออกที่ให้ผลบวกต่อการตรวจ NS1 Ag,IgM และ IgG จำนวน 15 ราย

Parameter	Mean±SD Control group (n=50)	Mean±SD NS1,IgM,IgG Positive (n=15)	p-value
White blood cell (x10^3/µL)	9.05±4.13	3.82±1.97	<0.001
Hematocrit (%)	38.54±4.98	41.17±5.82	0.089
Platelet (x10^3/µL)	235±79.82	83.10±50.98	<0.001
Neutrophil (%)	64.90±17.74	52.47±17.29	0.020
Lymphocyte (%)	24.28±14.77	32.33±16.40	0.076
Monocyte (%)	8.86±4.28	8.40±5.15	0.729
Atypical lymphocyte (%)	0.00±0.00	2.27±3.04	0.012

ตารางที่ 14. ค่าทางโลหิตวิทยา (Mean±SD) ของผู้ป่วย (กลุ่มควบคุม 2) จำนวน 50 ราย เปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ป่วยไข้เลือดออกที่ให้ผลบวกต่อการตรวจ IgM จำนวน 13 ราย

Parameter	Mean±SD Control group (n=50)	Mean±SD IgM Positive (n=13)	p-value
White blood cell (x10^3/µL)	9.05±4.13	6.12±436	0.028
Hematocrit (%)	38.54±4.98	40.48±7.99	0.418
Platelet (x10^3/µL)	235±79.82	153±103.57	0.003
Neutrophil (%)	64.90±17.74	61.85±20.50	0.594
Lymphocyte (%)	24.28±14.77	23.08±14.78	0.794
Monocyte (%)	8.86±4.28	8.92±3.88	0.962
Atypical lymphocyte (%)	0.00±0.00	3.00±5.28	0.063

ตารางที่ 15. ค่าทางโลหิตวิทยา (Mean±SD) ของผู้ป่วย (กลุ่มควบคุม 2) จำนวน 50 ราย เปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ป่วยไข้เลือดออกที่ให้ผลบวกต่อการตรวจ IgM และ IgG จำนวน 2 ราย

Parameter	Mean±SD Control group (n=50)	Mean±SD IgM,IgG Positive (n=2)	p-value
White blood cell (x10^3/µL)	9.05±4.13	5.10±2.12	0.188
Hematocrit (%)	38.54±4.98	37.60±0.28	0.793
Platelet (x10^3/µL)	235±79.82	144±77.07	0.119
Neutrophil (%)	64.90±17.74	51.50±12.02	0.297
Lymphocyte (%)	24.28±14.77	36.50±7.78	0.253
Monocyte (%)	8.86±4.28	6.00±4.24	0.358
Atypical lymphocyte (%)	0.00±0.00	4.00±5.66	0.500

สรุปและวิจารณ์

จากการศึกษาข้อมูลของผู้ป่วยที่มีการส่งตรวจ Dengue NS1Ag + Ab Combo ที่ให้ผลบวกตั้งแต่เดือน ตุลาคม 2558 - กันยายน 2559 ในโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานีมีจำนวนทั้งสิ้น 175 ราย พบว่าให้ผลบวกถึง 6 รูปแบบ โดยรูปแบบที่ 1 ให้ผลบวกกับการตรวจ NS1Ag มีจำนวนผู้ป่วยมากที่สุด คือร้อยละ 63 และช่วงอายุเฉลี่ยที่พบมากที่สุด คือวัยผู้ใหญ่ 22 ปี และน้อยที่สุด คือ เด็ก 6 ปี ซึ่งแตกต่างจากข้อมูลของสำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุขที่พบว่าอัตราป่วยสูงสุด พบในช่วงอายุ (10-14ปี)[14] ซึ่งอาจมีสาเหตุปัจจัยของตัวผู้ป่วยที่เข้ามารับการตรวจรักษาในโรงพยาบาล , ระยะเวลาของการเป็นไข้ , ความรุนแรงของการเจ็บป่วย, ความสามารถในการเข้าถึงการบริการทางสุขภาพเป็นต้น การศึกษาในครั้งนี้พบว่า มีผู้ป่วยเด็กอายุเฉลี่ย 6 ปี (3-9) เพียง 2 ราย ซึ่งเป็นไปได้ว่า ผู้ป่วยเด็กส่วนใหญ่จะมาพบแพทย์ เมื่ออาการของโรคเด่นชัด สามารถวินิจฉัยได้ว่า เป็นไข้เลือดออกทำให้ไม่จำเป็นต้องส่งตรวจทางภูมิคุ้มกันวิทยา ในขณะที่อุณหภูมิร่างกายของผู้ป่วยพบว่าเป็นไข้สูง คือมากกว่า 38°C ในช่วง 1-3 วัน และอุณหภูมิจะลดต่ำลงในช่วง ของวันที่ 4 ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลขององค์การอนามัยโลก ที่พบว่าผู้ป่วยจะมีไข้สูงในช่วง 1-3 วันแรก และจะลดลงในช่วงวันที่ 4[15]

จากการศึกษาค่าทางโลหิตวิทยาของผู้ป่วยไข้เลือดออกทั้ง 6 รูปแบบพบว่าค่าของเม็ดเลือดขาวจะลดลงในช่วงที่มีการติดเชื้อในช่วงแรกๆ และจะค่อยๆ เพิ่มขึ้นเมื่อมีการติดเชื้อนานขึ้นเนื่องมาจากการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันของร่างกายจากการติดเชื้อไวรัสโดยพบว่าในระยะแรกของการติดเชื้อจะมีปริมาณไวรัสที่สูงจึงสามารถตรวจพบ NS1 antigen หลังจากนั้นปริมาณเชื้อจะลดลงเรื่อยๆ เมื่อร่างกายสร้าง antibody มาเพื่อทำลายเชื้อโดย antibody ชนิดแรกที่ตอบสนองต่อการติดเชื้อคือชนิด IgM และร่างกายจะมีการสร้าง IgG ขึ้นมาทีหลัง ในขณะเดียวกันปริมาณของเกล็ดเลือดจะลดลงในช่วง 3-4วัน (น้อยกว่า 100,000 / ul) แต่ก็ยังพบว่า ผู้ป่วยบางรายยังมีปริมาณเกล็ดเลือดอยู่ในเกณฑ์ปกติ ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาขององค์การอนามัยโลก ที่พบว่าปริมาณเกล็ดเลือดจะลดลงในช่วง 3 – 5 วัน[15]

จากข้อมูลค่าทางโลหิตวิทยาของกลุ่มควบคุมทั้งสองกลุ่ม กับ กลุ่มผู้ป่วยไข้เลือดออกที่ให้ผลบวก NS1Ag IgM และ/ IgG ทั้ง 6 รูปแบบ ค่าที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) มากที่สุด คือ ค่าเกล็ดเลือด (Platelet) รองลงมาเป็นค่าเม็ดเลือดขาว (WBC) ซึ่งจะมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่ากลุ่มควบคุมการที่ค่าเกล็ดเลือดต่ำอาจเนื่องมาจากหลายสาเหตุ ได้แก่ เกิดจาก immune complex mechanism โดยทำให้เกล็ดเลือดเกาะกลุ่มกันแล้วถูกทำลายและยังเกิดจากการสูญเสียเกล็ดเลือดไปกับการรั่วของพลาสมา[16] และจากการศึกษาของTsai,JJ.และคณะ[13] ได้ตรวจพบเม็ดเลือดขาวที่จับกับเกล็ดเลือด (Platelet leukocyte aggregates) โดยเฉพาะเม็ดเลือดขาวmonocyte ที่จับกับเกล็ดเลือดพบได้บ่อยในระหว่างการติดเชื้อ ไวรัสเดงกี ช่วง 6-8 วันของการเป็นไข้ ซึ่งน่าจะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกล็ดเลือดลดต่ำลงและสอดคล้องกับการศึกษาที่พบค่า monocyte (%) มีสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ส่วนค่า WBC ที่มีค่าต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับ การตอบสนองทางภูมิคุ้มกันของร่างกายและพยาธิสภาพจากการติดเชื้อไข้เลือดออก คือ WBC จะลดลงช่วงแรกของการติดเชื้อ และ จะค่อยเพิ่มจำนวนขึ้น เมื่อมีการติดเชื้อในระยะท้ายๆ โดยเห็นได้จากรูปแบบที่ 5 และ 6 ที่ให้ผลบวกเฉพาะ IgM และ IgG จะเห็นว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ระหว่าง กลุ่มควบคุมกับกลุ่มผู้ป่วย และพบว่า มีการลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของเม็ดเลือดขาว ชนิด Neutrophil โดยค่าจะลดลงเรื่อยๆ เมื่อมีการติดเชื้อนานขึ้นและมีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของเม็ดเลือดขาว ชนิด cmonocyte และ Atypical lymphocyte เมื่อเปรียบเทียบกลุ่มควบคุม เนื่องมาจากการตอบสนองภูมิคุ้มกันของร่างกาย เมื่อมีการติดเชื้อไวรัส ซึ่งเชื่อว่า เม็ดเลือดขาวที่ตอบสนองต่อการติดเชื้อไวรัส ชนิดแรกๆคือ monocyte ,Macrophage ,B cell และมีการกระตุ้น Lymphocyte ทั้ง T Lymphocyte

และ B Lymphocyte เปลี่ยนไปเป็น Transformed lymphocyte (Atypical lymphocyte) เพื่อให้มีการสร้างแอนติบอดี ต่อไป[17] ส่วนค่าเม็ดเลือดขาวชนิด lymphocyte ไม่ค่อยมีความแตกต่างกับกลุ่มควบคุมและค่า Hematocrit จะพบค่าสูงขึ้นเมื่อมีการติดเชื้อนานขึ้นซึ่งอาจเกิดจากการรั่วของพลาสมาจึงทำให้เลือดข้นขึ้น

โดยสรุปจากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ค่าพารามิเตอร์ทางโลหิตวิทยาของผู้ป่วยไข้เลือดออกที่สำคัญคือ WBC และ Platelet โดยมีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) มากที่สุด จากผลการเปรียบเทียบ ระหว่างกลุ่มควบคุมทั้งสองกลุ่มกับกลุ่มผู้ป่วยไข้เลือดออก ทั้ง 6 รูปแบบ รองลงมา คือค่า Monocyte,และ Atypical lymphocyte ที่มีค่าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ซึ่งสามารถนำไปใช้ประกอบการวินิจฉัยผู้ป่วยไข้เลือดออกของแพทย์เบื้องต้นได้

เอกสารอ้างอิง

1. มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ : สถานการณ์ไข้เลือดออกเนื่องในวันไข้เลือดออกอาเซียน. [อินเตอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 23 มีนาคม 2561].เข้าถึงได้จาก http://www.wu.ac.th/th/news/9031
2. Sangeeta SonilTNN.Dengue . Here's all you need to know [Internet]. 2016 [cited 2017 Nov 21]. Available from: URL : https:// timesofindia.indiatimes.com
3. กาญจนศรี สิงห์กู่.ความรู้เรื่องโรคไข้เลือดออกและการควบคุมป้องกันการระบาดของโรคไข้เลือดออก. คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2547
4. สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค สถานการณ์ไข้เลือดออกประเทศไทย. [อินเตอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 21 พฤศจิกายน 2560]. เข้าถึงได้จาก http://thaivbd.org/ndengues/ view/664.
5. Untitled-สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสุราษฎร์ธานี. [อินเตอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 23 มีนาคม 2561]. เข้าถึงได้จาก www.stpho.go.th/o_2560/11_Aug/img01515.pdf
6. Regional Office for South-East Asia (2011) Comprehensive Guidelines for Prevention and Control of Dengue and Dengue Haemorrhagic Fever. Revised and expanded edition. World Health Organization (WHO). (online). 2011 (Retrieved November 10,2017). Available from www.searo.who.int/entity/vector_borne_tropical_diseases/documents/.../en/
7. ราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทยและสมาคมวิชาชีพ. แนวทางการวินิจฉัยและการรักษาไข้เดงกีและไข้เลือดออกเดงกีในผู้ใหญ่ปี พ.ศ.2556 [อินเตอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 23 มีนาคม 2561].เข้าถึงได้จาก www.rcpt.org/index.php/.../6-2013-02-02-09-02-52.html?
8. กฤตนุ นาคแท้, กอปรชุษณ์ ตยัคคานนท์. แนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยไข้เลือดออกสำหรับผู้ป่วยนอก ในหน่วยปฐมภูมิ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์. [อินเตอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 23 มีนาคม 2561]. เข้าถึงได้จาก medinfo2.psu.ac.th/commed/web/pdf/5/dengue.pdf.
9. กระทรวงสาธารณสุข.แนวทางการวินิจฉัยและรักษาโรคไข้เลือดออกเดงกี.พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์ส.พิจิตรการพิมพ์; 2546:16-19.
10 Halstead,S.B, O'Rourke,E.J, Allison, A.C. Dengue viruses and momonuclear phagocytes II. Identity of blood and tissue leukocyte supporting in vitro infection.J Exp Med;1977;146:218-229

11. Onlamoon,N, Noisakran,S, Hsiao,H.M., Duncan, A, Villinger,F , Ansari, A A. et al. Dengue virus induced hemorrhage in a nonhuman primate model. Blood; 2010; 115; 1823-1834.
12. Fink, K, Ng, C, Nkenfou, C , Vasudevan, S.G., van Rooijen,N. , Schul, W. Depletion of macrophages in mice results in higher dengue virus titers and highlights the role of macrophages for virus control. Eur J Immuno;2009; 39: 2809-2821
13. Tsai, JJ,Jen, Y.H, Chang, J.S, Hsian, H.M., Noisakran, S and Perng, G.C. (2011) Frequency alterations in key innate immune cell components in the peripheral blood of dengue patients detected by FACS analysis. J Innate Immune; 2011;3: 530-540
14. กรกฎ อภิรัตน์วรากุล, กมลวรรณ เอี้ยงฮง, วิภารัตน์ สุขวานิชชัย, ดนุ เกษรศิริ, วริษฐา ศรีสันสนีย์. รูปแบบสัญญาณชีพและการเปลี่ยนแปลงทางโลหิตวิทยาในผู้ป่วยไข้เลือดออกที่ NS1 แอนติเจนให้ผลบวก ณ แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลศรีนครินทร์ปี 2556. ศรีนครินทร์เวชสาร; 2557;29:510-15.
15. นันทรัตน์โฆมานะสิน, มณเฑียร พันธุเมธากุล, บรรณาธิการ. ความผิดปกติของเซลล์เม็ดเลือดขาว. วันที่ 18 - 22 ตุลาคม 2547; คณะเทคนิคการแพทย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น:มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2547.
16. สุวรรณา ไวถนอมสัตว์,พิไลพันธ์ พุธวัฒนะ. ไวรัสก่อโรคไข้เลือดออก. ใน: พิไลพันธ์ พุธวัฒนะ บก.ไวรัสวิทยา พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพ : คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ; 2540.
17. ถนอมศรี ศรีชัยกุล. การเปลี่ยนแปลงทางโลหิตวิทยา ในผู้ป่วยติดเชื้อเดงกี. ใน: ชิษณุ พันธ์เจริญและคณะ บก. ไข้เลือดออก พิมพ์ครั้งที่1. โรงพิมพ์ห้างหุ้นส่วนจำกัดเพนตากอน แอ็ตเวอร์ไทซิ่ง ชมรมโรคติดเชื้อในเด็กแห่งประเทศไทย สมาคมโรคติดเชื้อแห่งประเทศไทย ; 2546:31-43.