



ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการในผู้ป่วยเด็กที่มาด้วยภาวะชักจากไข้แบบธรรมดาเปรียบเทียบกับผู้ป่วยเด็ก
ที่มาด้วยภาวะชักจากไข้แบบซับซ้อนที่มารักษาในโรงพยาบาล 50 พรรษามหาวิชราลงกรณ

Laboratory Parameters in Children with Simple Febrile Seizures

Versus Complex Febrile Seizures in 50th Anniversary Mahavajiralongkorn Hospital

Atcharat Kalya, M.D.

Dip., Thai Board of Pediatrics

50th Anniversary Mahavajiralongkorn Hospital

Ubon Ratchathani Province

atcharat.kalya@gmail.com

อัจฉรัตน์ กัลยา, พ.บ.

ว.ว. สาขากุมารเวชศาสตร์

โรงพยาบาล 50 พรรษามหาวิชราลงกรณ

จังหวัดอุบลราชธานี

Received: Mar 11, 2026

Revised: Jun 18, 2026

Accepted: Jul 6, 2026

บทคัดย่อ

หลักการและเหตุผล: ภาวะชักจากไข้เป็นความผิดปกติทางระบบประสาทที่พบบ่อยที่สุดในเด็กวัย 6 เดือน ถึง 5 ปี โดยเด็กมักมีอาการไข้ ผลกระทบของภาวะชักจากไข้มีผลหลายประการทั้งต่อเด็กและครอบครัว

วัตถุประสงค์: เพื่อ 1) ศึกษาอัตราการเกิดภาวะชักจากไข้ในผู้ป่วยเด็ก 2) เปรียบเทียบลักษณะทั่วไปและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วยที่มาด้วยภาวะชักจากไข้แบบธรรมดา (SFS) และภาวะชักจากไข้แบบซับซ้อน (CFS) ในแผนกกุมารเวชกรรม โรงพยาบาล 50 พรรษามหาวิชราลงกรณ จังหวัดอุบลราชธานี

วิธีการศึกษา: การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลัง กลุ่มตัวอย่างเป็นเวชระเบียนผู้ป่วยเด็กที่เข้ารับการรักษาด้วยภาวะชักจากไข้ จำนวน 259 ราย ระหว่าง 1 ตุลาคม 2564 ถึง 30 กันยายน 2568 เก็บข้อมูลทางคลินิกและข้อมูลทางห้องปฏิบัติการจากการทบทวนเวชระเบียน วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปและหาอัตราการเกิดภาวะชักจากไข้ด้วยสถิติเชิงพรรณนา วิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยตัวแปรด้วย Chi-square test, Independent t-test และ Mann-Whitney U Test

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาด้วยภาวะชักจากไข้ จำนวน 259 ราย คิดเป็นอัตราร้อยละ 13.12 ของผู้ป่วยทั้งหมด เป็นภาวะชักแบบ SFS ร้อยละ 76.45 และแบบ CFS ร้อยละ 23.55 กลุ่ม SFS ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 63.64 อายุมากกว่า 1 ปี ร้อยละ 75.25 ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 93.94 ชักครั้งแรก ร้อยละ 71.21 ส่วนกลุ่ม CFS ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 57.38 อายุมากกว่า 1 ปี ร้อยละ 69.69 ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 93.44 ชักครั้งแรก ร้อยละ 68.85 สาเหตุของภาวะชักจากไขในกลุ่ม SFS ส่วนใหญ่เป็น Upper respiratory tract infection ส่วนกลุ่ม CFS ส่วนใหญ่เป็น Fever unknown origin ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะชักพบว่าค่า CL ในกลุ่ม SFS มีค่าเฉลี่ย 79.42 (S.D 40.95) และในกลุ่ม CFS มีค่าเฉลี่ย 88.04 (S.D. 34.71) ซึ่งค่า CL สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญในผู้ป่วยกลุ่ม CFS ($p=0.033$)



และค่า Lymphocytes ในกลุ่ม SFS มีค่าเฉลี่ย 28.57 (S.D. 15.80) และในกลุ่ม CFS มีค่าเฉลี่ย 32.26 (S.D. 14.48) ซึ่งค่า Lymphocytes สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญในผู้ป่วยกลุ่ม CFS ($p=0.032$)

สรุป: พบค่า Cl และ lymphocyte ผู้ป่วยกลุ่ม CFS มีค่าสูงกว่ากลุ่ม SFS อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: ภาวะชักจากไข้, ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ, อิเล็กโทรไลต์, ปัจจัยการชัก, ผู้ป่วยเด็ก

Abstract

Background: Febrile seizures represent the most prevalent neurological disorder among children aged 6 months to 5 years, typically manifesting in conjunction with fever. These seizures exert diverse effects on both the affected children and their families.

Objectives: This study seeks to examine the proportion of febrile seizures among pediatric patients and to compare the general characteristics and laboratory findings of patients presenting with simple febrile seizures (SFS) and complex febrile seizures (CFS) at the Department of Pediatrics, 50th Anniversary Mahavajiralongkorn Hospital in Ubon Ratchathani Province.

Methods: This study entails a retrospective analysis of data. The sample consisted of medical records from 259 pediatric patients admitted with febrile seizures between 1 October 2021 and 30 September 2025. Clinical and laboratory data were extracted through a review of these records. Descriptive statistics were used to analyze general data and the proportion of febrile seizures. Comparative analysis of variable factors was performed using the Chi-square test, Independent t-test, and Mann-Whitney U Test.

Results: A total of 259 patients were treated for febrile seizures, constituting 13.12% of the entire patient cohort. Of these patients, 76.45% were diagnosed with simple febrile seizures (SFS), while 23.55% had complex febrile seizures (CFS). In the SFS group, the majority were male (63.64%), over the age of one year (75.25%), had no underlying disease (93.94%), and experienced their first seizure (71.21%). Similarly, in the CFS group, most patients were male (57.38%), over one year of age (69.69%), had no underlying disease (93.44%), and experienced a first seizure (68.85%). The primary cause of febrile seizures in the SFS group was upper respiratory tract infection, whereas in the CFS group, it was fever of unknown origin. An analysis of factors influencing febrile seizures revealed that the mean chloride (Cl) level in the SFS group was 79.42 (S.D. 40.95), compared to 88.04 (S.D. 34.71) in the CFS group, with Cl levels being significantly higher in the CFS group ($p=0.033$). Furthermore, the mean lymphocyte count was 28.57 (S.D. 15.80) in the SFS



group and 32.26 (S.D. 14.48) in the CFS group, with lymphocyte levels significantly elevated in the CFS group ($p=0.032$).

Conclusion: The CI and lymphocyte levels were significantly elevated in the CFS group compared to the SFS group.

Keywords: Febrile seizures, Laboratory findings, Electrolytes, Seizure risk factors, Pediatric patients

บทนำ

ภาวะชักจากไข้ (Febrile Seizures; FS) เป็นความผิดปกติทางระบบประสาทที่พบบ่อยที่สุดในเด็กวัยทารกและเด็กเล็ก โดยเฉพาะอายุ 6 เดือน ถึง 5 ปี มักสัมพันธ์กับการมีไข้มากกว่า 38°C^1 แต่ไม่มีหลักฐานว่าสัมพันธ์กับการติดเชื้ระบบประสาทส่วนกลางหรือความผิดปกติเมตาบอลิกที่ชัดเจน ลักษณะทางคลินิกมักแบ่งเป็นแบบธรรมดา (Simple Febrile Seizures: SFS) และแบบซับซ้อน (Complex Febrile Seizures: CFS) โดยแบ่งตามลักษณะการชักทั่วตัวหรือชักเฉพาะที่ ระยะเวลา และจำนวนครั้งที่ชักใน 24 ชั่วโมง² ผลกระทบของภาวะชักจากไข้มียหลายประการ ทั้งต่อเด็กและครอบครัว² ด้านเด็กพบว่าเด็กที่มีภาวะชักจากไข้ชนิดซับซ้อนหรือชักยาวนานมีความเสี่ยงสูงต่อการพัฒนาไปสู่โรคลมชักในอนาคต และบางรายอาจมีผลต่อพัฒนาการด้านสติปัญญาล่าช้าและพฤติกรรมผิดปกติ³ ด้านครอบครัวผู้ปกครองมีความกังวลใจและส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของคนในครอบครัว⁴ รวมถึงส่งผลกระทบต่อการบริการสาธารณสุข⁵ อุบัติการณ์ภาวะชักจากไข้ในประเทศกลุ่มยุโรปตะวันตกและในสหรัฐอเมริกาอยู่ในช่วงประมาณร้อยละ 2–5 ของเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปีที่มีอาการไข้ซึ่งพบมากที่สุดอยู่ในช่วงอายุ 12–18 เดือน² ในระดับภูมิภาคเอเชียมีอุบัติการณ์สูงกว่าโดยพบร้อยละ 10–12 ของเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปีที่มีอาการไข้และบางพื้นที่ยังสูงกว่านี้ เนื่องจากปัจจัยความแตกต่างอันได้แก่ พันธุกรรม ความชุกโรคหวัดวิทยาของเชื้อไวรัสและแบคทีเรียในชุมชนที่ทำให้เกิดไข้ ความแตกต่างด้านการเข้าถึงบริการสาธารณสุข⁶ สำหรับประเทศไทยไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติการณ์ภาวะชักจากไข้ แต่มีการศึกษาเกี่ยวกับอุบัติการณ์อัตราการชักซ้ำหลังชักครั้งแรกพบประมาณร้อยละ 19.3⁷ และจากการศึกษาของคณิตา อิศระภักดีรัตน์⁸ พบอุบัติการณ์อัตราการชักซ้ำหลังชักครั้งแรก ร้อยละ 22.7 โดยพบว่าอายุที่มีภาวะชักจากไข้ครั้งแรกน้อยกว่า 24 เดือนและเป็นแบบซับซ้อน (CFS) เป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดภาวะชักจากไข้ซ้ำ

เด็กอายุ 6 เดือน ถึง 5 ปี พบภาวะชักจากไข้ได้สูงกว่าวัยอื่น ๆ เนื่องจากสมองของเด็กวัยนี้ยังอยู่ในช่วงพัฒนา โดยเฉพาะระบบที่ทำหน้าที่ยับยั้งการทำงานของเซลล์ประสาท (Inhibitory Network) เช่น ระบบ GABAergic ที่ยังไม่สมบูรณ์จึงทำให้สมองไวต่อการกระตุ้นจากไข้มากกว่าวัยอื่น⁹ นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยทางพันธุกรรมที่พบว่ายีนมีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำงานของสมอง เช่น SCN1A, SCN2A และ GABRG2 อาจเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดภาวะชักจากไข้โดยเฉพาะในช่วงวัยที่สมองยังสร้างใยประสาท และปลอกหุ้มไมอีลินอย่างต่อเนื่อง¹⁰ นอกจากนี้ระบบภูมิคุ้มกันของเด็กเล็กยังมีการตอบสนองต่อไข้และการอักเสบรุนแรงโดยจะหลั่งสาร Cytokines ซึ่งส่งผลให้สมอง



เสี่ยงต่อการกระตุกและยับยั้งการทำงานของเซลล์ประสาททำให้เกิด Seizure Threshold ต่ำลงหรือมี โอกาสชักง่ายขึ้น¹¹

โรงพยาบาล 50 พรรษามหาวชิราลงกรณ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุบลราชธานี รับผิดชอบดูแลรักษาผู้ป่วย เด็กทุกระบบ รวมถึงผู้ป่วยเด็กที่มีภาวะชักจากไข้ จากสถิติการให้บริการพบว่าผู้ป่วยเด็กได้รับการรักษาด้วย ภาวะชักจากไข้ (Febrile Seizures: FS) ในปีงบประมาณ 2565 - 2568 เป็นจำนวน 71, 81, 71 และ 36 ราย ตามลำดับ ซึ่งผู้ป่วยเด็กมีภาวะชักจากไข่นี้ยังไม่ได้แยกว่าเป็นแบบธรรมดา (Simple Febrile Seizures: SFS) หรือแบบซับซ้อน (Complex Febrile Seizures: CFS) ในการหาสาเหตุของภาวะชักจากไข้และการประเมินระดับ ความรุนแรงของโรคเพื่อใช้ในการวางแผนรักษาที่ถูกต้องเหมาะสมให้ผู้ป่วยปลอดภัยนั้นจำเป็นต้องใช้ผลการตรวจ ทางห้องปฏิบัติการร่วมด้วย และจากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาพบว่างานวิจัยส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับ ปัจจัยเสี่ยงทางคลินิกและผลลัพธ์ของภาวะชักจากไข้ ในขณะที่การศึกษาความแตกต่างของผลการตรวจทาง ห้องปฏิบัติการระหว่างผู้ป่วย SFS และ CFS ยังมีจำนวนจำกัด โดยเฉพาะค่าการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เช่น จำนวนเม็ดเลือดขาว เม็ดเลือดแดง เกล็ดเลือดและค่าเกลือแร่ ซึ่งอาจสะท้อนกลไกทางพยาธิสรีรวิทยาที่แตกต่าง กันระหว่างผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม ดังนั้นผู้วิจัยต้องจึงต้องการศึกษาผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการในผู้ป่วยเด็กที่มา ด้วยภาวะชักจากไข้แบบธรรมดาเปรียบเทียบกับผู้ป่วยเด็กที่มาด้วยภาวะชักจากไข้แบบซับซ้อนในระดับโรงพยาบาลทั่วไป โดยการศึกษาย้อนหลัง (Retrospective Analytical Study) จากเวชระเบียนผู้ป่วยเด็กที่เข้ารับการรักษาใน โรงพยาบาล 50 พรรษามหาวชิราลงกรณ เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้มาพัฒนาปรับปรุงการรักษาผู้ป่วยเด็กที่มีภาวะ ชักจากไข้ซึ่งจะเป็นการพัฒนาคุณภาพการรักษาให้ดียิ่ง ๆ ขึ้น และเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ที่ไม่จำเป็นทั้งนี้เพื่อประโยชน์สูงสุดต่อผู้ป่วยเด็กและครอบครัวต่อไป

วัตถุประสงค์หลักของการวิจัย

เพื่อศึกษาผู้ป่วยเด็กที่เข้ารับการรักษาด้วยภาวะชักจากไข้ในโรงพยาบาล 50 พรรษามหาวชิราลงกรณ จังหวัดอุบลราชธานี ย้อนหลังปีงบประมาณ 2565 - 2568

1. ศึกษาอัตราการเกิดภาวะชักจากไข้
2. เปรียบเทียบลักษณะโดยทั่วไปของผู้ป่วยที่มาด้วยภาวะชักจากไข้แบบธรรมดา (SFS) และภาวะชักจาก ไข้แบบซับซ้อน (CFS)
3. เปรียบเทียบผลตรวจทางห้องปฏิบัติการในผู้ป่วยที่มาด้วยภาวะชักจากไข้แบบธรรมดา (SFS) และภาวะ ชักจากไข้แบบซับซ้อน (CFS)



กรอบแนวคิดการวิจัย

1. เพศ อายุ โรคประจำตัว จำนวนครั้งที่เคยชัก ประวัติการชักในครอบครัว
2. Na, K, Cl
3. Hematocrit (Hct), Hemoglobin (Hb), Mean Corpuscular Volume (MCV) และ Red Cell Distribution Width (RDW)
4. White Blood Cell count (WBC), Neutrophils, Lymphocytes, Monocytes และ Neutrophil to Lymphocyte Ratio (NLR)
5. Platelet count (Platelet) และ Mean platelet volume (MPV)

ชนิดของภาวะชักจากไข้

1. ภาวะชักจากไข้แบบธรรมดา Simple febrile seizures (SFS)
2. ภาวะชักจากไข้แบบซับซ้อน Complex febrile seizures (CFS)

ระเบียบวิธีการศึกษา

การศึกษา: เป็นการศึกษาแบบวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลัง (Retrospective Analytical Study) โดยทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยเด็กที่เข้ารับการรักษาด้วยภาวะชักจากไข้ ณ แผนกกุมารเวชกรรม โรงพยาบาล 50 พรรษามหาชिरาลงกรณ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุบลราชธานี ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2564 - 30 กันยายน 2568

กลุ่มประชากรและลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร: เวชระเบียนผู้ป่วยเด็กอายุ 5 เดือน ถึง 6 ปี ที่ได้รับการวินิจฉัยและรักษาภาวะชักจากไข้ (FS) ในโรงพยาบาล 50 พรรษามหาชिरาลงกรณ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุบลราชธานี ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2564 - 30 กันยายน 2568

กลุ่มตัวอย่าง:

1) เป็นเวชระเบียนของผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะชักจากไข้ทั้งแบบธรรมดา (SFS) และแบบซับซ้อน (CFS) แผนกกุมารเวชกรรม โรงพยาบาล 50 พรรษามหาชिरาลงกรณ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุบลราชธานี ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2564 - 30 กันยายน 2568 จำนวนทั้งสิ้น 259 ราย

การคำนวณขนาดตัวอย่าง: ขนาดกลุ่มตัวอย่าง คำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับการประมาณสัดส่วนประชากรที่ไม่ทราบจำนวนโดยวิธีการใช้แอปพลิเคชัน n4Studies¹²

$$n = \frac{z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 p(1-p)}{d^2}$$

ที่มาจากสูตรโดย Z คือ ระดับความเชื่อมั่นกำหนดที่ร้อยละ 95 ซึ่ง Z จะเท่ากับ 1.96 และ p คือ การคาดการณ์สัดส่วนประชากรโดยคาดการณ์ที่ $p = 0.20$ และ d คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ซึ่งยอมให้ความคลาดเคลื่อนได้ร้อยละ 5 ซึ่ง d จะเท่ากับ 0.05

แทนค่า $Z(0.975) = 1.96$, $p = 0.2$, $d = 0.05$

$n = 245.86$

ขนาดกลุ่มตัวอย่าง = 246 คน



เพิ่มกลุ่มตัวอย่างอีกร้อยละ 5¹³ เพื่อป้องกันความสูญหายของกลุ่มตัวอย่าง ได้กลุ่มตัวอย่าง 258.3 คน และเพื่อให้ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็นจำนวนเต็มจึงกำหนดไว้ที่ 259 คน และเป็นไปตามช่วงระยะเวลาของการศึกษา (Time line) คือจำนวนเวชระเบียนของผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะชักจากไข้ทั้งแบบธรรมดา (SFS) และแบบซับซ้อน (CFS) ที่มีในระบบของเวชระเบียนในช่วงเวลาตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2564 - 30 กันยายน 2568 มีจำนวนทั้งสิ้น 259 ราย

วิธีการเลือกตัวอย่าง: คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยเก็บข้อมูลจากประชากรทั้งหมด (Total sampling) ตามเกณฑ์การคัดเข้าและไม่มีลักษณะตามเกณฑ์คัดออก จากการสืบค้นระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาลพบผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติจำนวน 259 ราย โดยมีลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

เกณฑ์คัดเข้า (Inclusion criteria):

- 1) ได้รับวินิจฉัย Febrile Convulsion หรือ Febrile Seizure
- 2) มีผล Lab ครบ
- 3) ทุกเพศทั้งชายและหญิง
- 4) อายุ 5 เดือน ถึง 6 ปี (เนื่องจากใกล้เคียงกับช่วงอายุที่พบภาวะชักจากไข้มากที่สุดคือช่วงอายุ 6 เดือน ถึง 5 ปี)

เกณฑ์คัดออก (Exclusion criteria):

ผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อระบบประสาทส่วนกลาง มีโรคประจำตัวลมชักหรือกินยากันชักอย่างต่อเนื่อง

ขอบเขตของการวิจัย

ระยะเวลาการศึกษา: ครอบคลุมเวชระเบียนผู้ป่วยเด็กที่เข้ารับการรักษาระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2564 - 30 กันยายน 2568 (ระยะเวลา 4 ปี)

ด้านพื้นที่การศึกษา: ดำเนินการที่แผนกกุมารเวชกรรม โรงพยาบาล 50 พรรษามหาชราวลงกรณ์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุบลราชธานี

ด้านประชากร: การศึกษามุ่งเน้นที่ผู้ป่วยเด็กที่ได้รับวินิจฉัย Febrile Convulsion หรือ Febrile Seizure (รหัสวินิจฉัย ICD-10: R560) ที่โรงพยาบาล 50 พรรษามหาชราวลงกรณ์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุบลราชธานี

ด้านตัวแปรที่ศึกษา: ครอบคลุมตัวแปรตาม คือ ภาวะชักจากไข้แบบธรรมดา (Simple Febrile Seizures: SFS) กับภาวะชักจากไข้แบบซับซ้อน (Complex Febrile Seizures: CFS) และตัวแปรต้น 2 กลุ่มหลัก ประกอบด้วย

ข้อมูลทั่วไป (Demographic): เพศ อายุ โรคประจำตัว จำนวนครั้งที่เคยชัก ประวัติการชักในรอบครัวรสเหตุของไข้

ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (Laboratory):

อิเล็กโทรลัยท์: โซเดียม (Na) (mmol/L), โพแทสเซียม (K) (mmol/L) และคลอไรด์ (Cl) (mmol/L)



ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือดแดง: Hematocrit (Hct) (%), Hemoglobin (Hb) (g/dL), Mean Corpuscular Volume (MCV) (fL) และ Red Cell Distribution Width (RDW) (%)

ตรวจนับเม็ดเลือดขาว: White Blood Cell count (WBC) (cells/mm³), Neutrophils (%), Lymphocytes (%), Monocytes (%) และ Neutrophil to Lymphocyte Ratio (NLR)

ตรวจนับจำนวนเกล็ดเลือด: Platelet count (Platelet) (cells/mm³) และ Mean platelet volume (MPV) (fL)

นิยามศัพท์เฉพาะ: อัตราการเกิด ในบริบทนี้หมายถึง สัดส่วนของผู้ป่วยที่พบในการศึกษาไม่ใช่อัตราการเกิดอุบัติการณ์แบบทั่วไป

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรม SPSS version 26 ประกอบด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความถี่และร้อยละ เพื่อวิเคราะห์ เพศ อายุ โรคประจำตัว ประวัติจำนวนครั้งที่เคยชัก ประวัติการชักในครอบครัวและสาเหตุของไข้ สถิติ Chi-square test สำหรับอธิบายลักษณะข้อมูลเชิงกลุ่มได้แก่ เพศ (ชาย, หญิง) อายุ (ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 1 ปี, มากกว่า 1 ปีขึ้นไป) โรคประจำตัว (มี, ไม่มี) ประวัติการชัก (ชักครั้งแรก, เคยชักมากกว่า 1 ครั้ง) และประวัติการชักในครอบครัว (มี, ไม่มี) สถิติ Independent t-test เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวแปรต้น 2 กลุ่ม ที่มีการแจกแจงปกติได้แก่ Hb, Hct, WBC, Platelet, Monocytes, MCV, MPV และสถิติ Mann Whitney-U test เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวแปรต้น 2 กลุ่มที่มีการแจกแจงไม่ปกติได้แก่ Na, K, Cl, Neutrophils, Lymphocytes, NLR, RDW โดย test normality ด้วยวิธี Kolmogorov-Smirnov test กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

จริยธรรมการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้การรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุบลราชธานี เอกสารรับรองเลขที่ SSJ.UB 2568-10.018 ลงวันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ. 2568 ถึง 30 ตุลาคม พ.ศ. 2569 เนื่องจากการศึกษาย้อนหลังที่ใช้ข้อมูลจากเวชระเบียนที่มีอยู่แล้วและไม่มีการกระทำใด ๆ ในการรักษาต่อร่างกายผู้ป่วยขณะทำการวิจัยจึงได้รับการยกเว้นการขอความยินยอมจากผู้ป่วย (Waiver of Informed Consent) ซึ่งผู้วิจัยรักษาความลับของผู้ป่วยตลอดการศึกษาโดยทำการปิดบังข้อมูลส่วนบุคคลที่สามารถระบุตัวตนได้ (De-Identification) ก่อนการวิเคราะห์ข้อมูล แบบฟอร์มเก็บข้อมูลและไฟล์ข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์จัดเก็บอย่างปลอดภัยโดยมีเฉพาะผู้วิจัยเท่านั้นที่สามารถเข้าถึงได้ ผลการศึกษานำเสนอในภาพรวมเท่านั้นไม่มีการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วยรายใดรายหนึ่ง ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจะถูกเก็บรักษาไว้เป็นเวลา 5 ปีหลังสิ้นสุดการศึกษา หลังจากนั้นจะทำลายอย่างปลอดภัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยเด็กที่มีภาวะชักจากไข้ที่เป็นตัวแปรตามทั้งแบบธรรมดา (SFS) และแบบซับซ้อน (CFS) ประกอบไปด้วย ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลการเจ็บป่วย ข้อมูลการรักษาเบื้องต้น ข้อมูลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งครอบคลุมทั้งตัวแปรต้นและตัวแปรตาม

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

หาคุณภาพเครื่องมือแบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยเด็กที่มีภาวะชักจากไข้ที่เป็นตัวแปรตามทั้งแบบธรรมดา (SFS) และแบบซับซ้อน (CFS) โดยการหาความตรง (Validity) ของเครื่องมือเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) ใช้ data extraction form

2) มีการตรวจสอบความถูกต้องโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้แก่ แพทย์ที่เชี่ยวชาญด้านกุมารเวชกรรม จำนวน 1 ท่าน แพทย์ที่เชี่ยวชาญด้านระบบประสาทเด็ก จำนวน 1 ท่าน และนักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ จำนวน 1 ท่าน หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence Index: IOC) จำนวน 20 ตัวแปร ได้ค่า IOC เท่ากับ 1.00 ถือว่าตัวแปรมีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่ต้องการศึกษา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนแรกการคัดกรองและคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยสืบค้นเวชระเบียนผู้ป่วยจากระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ (Hospital Information System: HIS) ของโรงพยาบาล 50 พรรษามหาวชิราลงกรณ์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุบลราชธานี โดยใช้รหัสวินิจฉัย ICD-10: R560 (ภาวะชักจากไข้) ในช่วงเวลาระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2564 - 30 กันยายน 2568 จากนั้นตรวจสอบคุณสมบัติของเวชระเบียนผู้ป่วยแต่ละรายตามเกณฑ์การคัดเข้าและคัดออกเพื่อคัดเลือกเวชระเบียนที่มีคุณสมบัติครบถ้วนเข้าสู่การศึกษา ขั้นตอนที่สองการเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนผู้วิจัยทบทวนเวชระเบียนของผู้ป่วยแต่ละรายอย่างละเอียดและบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูลที่เตรียมไว้โดยรวบรวมข้อมูลตามขอบเขตของตัวแปรในงานวิจัย ขั้นตอนที่สามผู้วิจัยตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลกรณีที่ข้อมูลไม่ครบถ้วนหรือไม่ชัดเจนผู้วิจัยตรวจสอบซ้ำจากแหล่งข้อมูลอื่นในระบบ HIS หากไม่สามารถหาข้อมูลเพิ่มเติมได้จะบันทึกเป็นข้อมูลสูญหาย (Missing Data) และขั้นตอนที่สี่การจัดเก็บและรักษาความปลอดภัยของข้อมูลแบบบันทึกข้อมูลที่เป็นกระดาษเก็บรักษาในตู้ล็อกที่ผู้วิจัยเป็นผู้ดูแลเพียงคนเดียวส่วนข้อมูลที่บันทึกในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์จัดเก็บในคอมพิวเตอร์ส่วนตัวของผู้วิจัย โดยมีการตั้งรหัสผ่านป้องกัน ข้อมูลทั้งหมดได้รับการปิดบังตัวตน (De-identification) โดยใช้รหัสผู้ป่วย (Study ID) แทนชื่อเพื่อรักษาความลับของผู้ป่วยตลอดการศึกษา



ผลการวิจัย

1) อัตราการเกิดภาวะชักจากไข้ ปิงบประมาณ 2565 - 2568 มีผู้ป่วยเด็กเข้ารับการรักษาทั้งหมดในแต่ละปี จำนวน 328, 586, 588 และ 472 ราย ตามลำดับ พบมีผู้ป่วยเข้ารับการรักษาด้วยภาวะชักจากไข้ที่มีข้อมูลสมบูรณ์ จำนวน 71, 81, 71 และ 36 ราย ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 21.65, 13.82, 12.07 และ 7.63 ของผู้ป่วยเด็กที่เข้ารับการรักษาทั้งหมดตามลำดับ และอัตราการเกิดภาวะชักจากไข้รวมทั้ง 4 ปี เท่ากับร้อยละ 13.12

2) วิเคราะห์เวชระเบียนโดยใช้สถิติสำหรับอธิบายลักษณะข้อมูลเชิงกลุ่ม (Chi-square test) พบว่ามีผู้ป่วยเข้ารับการรักษาด้วยภาวะชักจากไข้ จำนวน 259 ราย พบภาวะชักจากไข้แบบธรรมดา (SFS) คิดเป็นร้อยละ 76.45 ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 63.64 อายุมากกว่า 1 ปี ร้อยละ 75.25 ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 93.94 ชักครั้งแรก ร้อยละ 71.21 ไม่มีประวัติการชักในครอบครัว ร้อยละ 95.45 พบภาวะชักจากไข้แบบซับซ้อน (CFS) คิดเป็นร้อยละ 23.55 ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 57.38 อายุมากกว่า 1 ปี ร้อยละ 69.69 ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 93.44 ชักครั้งแรก ร้อยละ 68.85 ไม่มีประวัติการชักในครอบครัว ร้อยละ 98.36 ซึ่งไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่าง เพศ อายุ โรคประจำตัว จำนวนครั้งที่เคยชัก และประวัติการชักในครอบครัว กับชนิดของภาวะชักจากไข้ ($p = 0.450, 0.732, 1.000, 0.749, 0.460$ ตามลำดับ) (ดังตารางที่ 1)

3) โรคประจำตัวของผู้ป่วย พบผู้ป่วยมีโรคประจำตัว 16 ราย (มีผู้ป่วย 1 รายที่มีโรคประจำตัว 2 โรค) โดยในกลุ่ม SFS พบ Asthma มากที่สุด 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 45.45 ส่วนกลุ่ม CFS พบ Cerebral palsy 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 33.33 (ดังตารางที่ 2)

4) สาเหตุของชักกลุ่ม SFS ส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจาก Upper respiratory infection ร้อยละ 24.75 ส่วนกลุ่มการชักแบบ CFS ส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจาก Fever unknown origin ร้อยละ 21.31 (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วย (n=259)

ตัวแปร	ไข้ชักแบบธรรมดา (SFS)		ไข้ชักแบบซับซ้อน (CFS)		χ^2	P-value
	n=198 (76.45%)		n=61 (23.55%)			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
เพศ						
ชาย	126	63.64	35	57.38		
หญิง	72	36.36	26	42.62	0.777 ^a	0.450
อายุ						
ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 1 ปี	49	24.75	13	21.23		
มากกว่า 1 ปี	149	75.25	48	69.69	0.302 ^a	0.732
	Mean 25.62 เดือน,		Mean 22.67 เดือน,			
	S.D. 15.96 เดือน,		S.D. 12.34 เดือน,			
	Min 5.00, Max 80.00 เดือน		Min 7.00, Max 75.00			

ตัวแปร	ใช้ชักแบบธรรมดา (SFS)		ใช้ชักแบบซับซ้อน (CFS)		χ^2	P-value
	n=198 (76.45%)		n=61 (23.55%)			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
โรคประจำตัว						
มี	12	6.06	4	6.56	0.020 ^a	1.000
ไม่มี	186	93.94	57	93.44		
ประวัติการชัก						
ชักครั้งแรก	141	71.21	42	68.85	0.020 ^a	0.749
เคยชักมากกว่า 1 ครั้ง	57	28.79	19	31.15		
ประวัติการชักในครอบครัว						
มี	9	4.55	1	1.64	1.061 ^a	0.460
ไม่มี	189	95.45	60	98.36		

สถิติ Chi-square test, ^a Fisher's Exact Test เนื่องจากตัวแปรต้นเป็นมาตรวัดระดับ nominal scale เป็นความน่าจะเป็นที่แท้จริง (exact probability)

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละโรคประจำตัวของผู้ป่วย (n=17)

โรคประจำตัว	ใช้ชักแบบธรรมดา (SFS)		ใช้ชักแบบซับซ้อน (CFS)	
	n=11 (64.71%)		n=6 (35.29%)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
Asthma	5	45.45	1	16.67
Cerebral palsy	0	0.00	2	33.33
Delayed Development	1	9.09	1	16.67
Hydrocephalus with VP shunt	1	9.09	0	0.00
Valvular heart disease	0	0.00	1	16.67
Thalassemia	1	9.09	1	16.67
Allergic rhinitis	2	18.18	0	0.00
Attention Deficit Hyperactivity Disorder	1	9.09	0	0.00
Total	11	100.00	6	100.00

สถิติ Descriptive statistic, วิเคราะห์เฉพาะผู้ป่วยมีโรคประจำตัว 16 ราย แต่มี 1 รายที่มีโรคประจำตัว 2 โรค และคิด 17 โรคเป็น 100%

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละสาเหตุไข้ของผู้ป่วย (n=264)

สาเหตุ	ไข้ชักแบบธรรมดา (SFS)		ไข้ชักแบบซับซ้อน (CFS)	
	n=203 (76.81%)		n=61 (23.19%)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
Upper respiratory infection	50	24.75	9	14.75
Influenza A	23	11.39	2	3.28
Influenza B	1	0.50	1	1.64
Pneumonia	9	4.46	2	3.28
Dengue fever	1	0.50	0	0.00
Urinary tract infection	8	3.96	1	1.64
Fever unknown origin	32	15.84	13	21.31
Covid-19 infection	30	14.85	12	19.67
Acute gastroenteritis	23	11.39	12	19.67
Herpangina	5	2.48	0	0.00
Acute bronchitis	12	5.94	7	11.48
Hand Foot Mouth Disease	0	0.00	2	3.28
Croup	3	1.49	0	0.00
Sepsis due to Klebsiella spp.	1	0.50	0	0.00
Sepsis due to Salmonella infection	1	0.50	0	0.00
Sepsis due E. coli ESBL	3	1.49	0	0.00
Total	203	100.00	61	100.00

สถิติ Descriptive statistic, ผู้ป่วยบางรายมีสาเหตุของการไข้มากกว่า 1 สาเหตุ และคิด 264 สาเหตุ เป็น 100%

5) ผลการศึกษาผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการในผู้ป่วยที่มาด้วยภาวะชักจากไข้แบบธรรมดา (SFS) เปรียบเทียบกับภาวะชักจากไข้แบบซับซ้อน (CFS) วิเคราะห์โดยใช้สถิติ Independent t-test ในตัวแปรต้นที่มีการแจกแจงปกติ ได้แก่ Hb, Hct, WBC, Platelet, Monocytes, MCV, MPV และ Mann Whitney-U test ในตัวแปรต้นที่มีการแจกแจงไม่ปกติ ได้แก่ Na, K, Cl, Neutrophils, Lymphocytes, NLR, RDW โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ พบว่าค่า Cl ในกลุ่ม SFS มีค่า 79.42 ± 40.95 ในกลุ่ม CFS มีค่า 88.04 ± 34.71 ซึ่งค่า Cl สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญในผู้ป่วยกลุ่ม CFS ($p=0.033$) และค่า Lymphocytes ในกลุ่ม SFS มีค่า 28.57 ± 15.80 ในกลุ่ม CFS มีค่า 32.26 ± 14.48 ซึ่งค่า Lymphocytes สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญในผู้ป่วยกลุ่ม CFS ($p=0.032$) โดยพบว่าค่า Cl และ Lymphocyte ในกลุ่ม CFS สูงกว่ากลุ่ม SFS อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ดังตารางที่ 4 และ 5)



ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการในผู้ป่วยที่มาด้วยภาวะชักจากไข้แบบธรรมดา (SFS) เปรียบเทียบกับภาวะชักจากไข้แบบซับซ้อน (CFS) สำหรับการวิเคราะห์ Independent t-test

ตัวแปร	ไข้ชักแบบธรรมดา (SFS) n=198 (76.45%)	ไข้ชักแบบซับซ้อน (CFS) n=61 (23.55%)	t	df	P-value
Hb (g/dL) (mean±S.D.)	11.74 ± 1.39	11.61 ± 1.15	0.638	257	0.524
Hct (%) (mean±S.D.)	35.72 ± 3.35	35.33 ± 3.10	0.817	257	0.414
WBC (cell/mm ³) (mean±S.D.)	13,871.33 ± 8,495.90	13,784.10 ± 5,504.18	0.075	257	0.940
Platelet (cell/mm ³) (mean±S.D.)	322,641.92 ± 111,212.28	317,754.10 ± 106,351.09	0.303	257	0.762
Monocytes (%) (mean±S.D.)	7.71 ± 3.37	6.90 ± 2.63	1.649	253	0.055
MCV (fL) (mean±S.D.)	70.12 ± 8.92	70.10 ± 8.97	0.010	256	0.992
MPV (fL) (mean±S.D.)	9.54 ± 1.10	9.47 ± 0.98	0.149	4	0.882

สถิติ Independent t-test, P-value < 0.05

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการในผู้ป่วยที่มาด้วยภาวะชักจากไข้แบบธรรมดา (SFS) เปรียบเทียบกับภาวะชักจากไข้แบบซับซ้อน (CFS) สำหรับการวิเคราะห์ Mann Whitney-U test

ตัวแปร	ไข้ชักแบบธรรมดา (SFS) n=198 (76.45%)	ไข้ชักแบบซับซ้อน (CFS) n=61 (23.55%)	Mann Whitney-U	df	P-value
Na (mmol/L) (mean±S.D.)	107.26 ± 54.15	119.39 ± 43.44	5,320.00	-1.415	0.157
K (mmol/L) (mean±S.D.)	3.31 ± 1.70	3.72 ± 1.44	5,367.00	-1.318	0.188
Cl (mmol/L) (mean±S.D.)	79.42 ± 40.95	88.04 ± 34.71	4,900.00	-2.133	0.033*
Neutrophils (%) (mean±S.D.)	61.79 ± 16.50	58.97 ± 14.79	5,291.00	-1.463	0.144
Lymphocytes (%) (mean±S.D.)	28.57 ± 15.80	32.26 ± 14.48	4,942.00	-2.145	0.032*
NLR (mean±S.D.)	3.35 ± 2.99	2.55 ± 2.02	5,155.00	-1.728	0.084
RDW (%) (mean±S.D.)	14.92 ± 1.90	15.09 ± 2.38	5,903.00	-0.266	0.790

สถิติ Mann Whitney-U test, * P-value < 0.05



อภิปรายผล

อภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาอัตราการเกิดภาวะชักจากไข้ในแผนกกุมารเวชกรรม โรงพยาบาล 50 พรรษามหาชราวลงกรณ์ จังหวัดอุบลราชธานีย้อนหลัง 4 ปี จากผลการวิจัยพบว่าปีงบประมาณ 2565 - 2568 พบมีอัตราการเกิดภาวะชักจากไข้ ร้อยละ 21.65, 13.82, 12.07 และ 7.63 ของผู้ป่วยเด็กที่เข้ารับการรักษาทั้งหมดตามลำดับ และอัตราการเกิดภาวะชักจากไข้รวมทั้ง 4 ปี เท่ากับร้อยละ 13.12 ซึ่งอัตราการเกิดภาวะชักจากไข้ขึ้นอยู่กับบริบทของแต่ละพื้นที่และภูมิประเทศ โดยจากการทบทวนวรรณกรรมของ R. Sawires และคณะ² พบได้ตั้งแต่ร้อยละ 2-14 ของผู้ป่วยเด็กที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล

2. เพื่อเปรียบเทียบลักษณะโดยทั่วไปของผู้ป่วยที่มาด้วยภาวะชักจากไข้แบบธรรมดา (SFS) และแบบซับซ้อน (CFS) จากผลการวิเคราะห์โดยใช้สถิติสำหรับอธิบายลักษณะข้อมูลเชิงกลุ่ม (Chi-square test) ผู้ป่วยจำนวน 259 รายพบชักแบบ SFS ร้อยละ 76.45 และ CFS ร้อยละ 23.55 โดยพบว่ากลุ่มผู้ป่วย SFS มีจำนวนมากกว่า ซึ่ง SFS เป็นการชักที่เกิดขึ้นเพียงครั้งเดียวภายใน 24 ชั่วโมง มีระยะเวลาการชักสั้น และไม่มีลักษณะเฉพาะที่บ่งชี้ความผิดปกติของระบบประสาทส่วนกลางจึงเป็นรูปแบบที่เกิดขึ้นได้บ่อยในเด็กที่มีไข้จากการติดเชื้อทั่วไป สอดคล้องกับการศึกษาของ H. Aydin และคณะ¹⁴ และ P. Balikoğlu และคณะ¹⁵ เพศ ส่วนใหญ่พบเป็นเพศชายในการชักทั้งสองแบบ ซึ่งความแตกต่างทางชีววิทยาและพัฒนาการของระบบประสาทในช่วงวัยเด็กของเด็กชายอาจมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิร่างกายและการตอบสนองของระบบประสาทส่วนกลางต่อไข้มากกว่าเด็กหญิง สอดคล้องกับการศึกษาของ G. Yalçın และคณะ¹⁶ ที่พบว่าผู้ป่วย FS ทั้งหมดเป็นผู้ป่วยเพศชายร้อยละ 62.53 เป็นผู้ป่วยหญิงร้อยละ 37.47 อายุ พบว่าส่วนใหญ่ผู้ป่วยมีอายุมากกว่า 1 ปี ในการชักทั้งสองแบบ ซึ่งช่วงอายุมากกว่า 1 ปีเป็นวัยที่เด็กเริ่มเข้าสู่ระยะที่มีการสัมผัสเชื้อโรคจากสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นอาจส่งผลให้เกิดการติดเชื้อและมีไข้บ่อยครั้ง สอดคล้องกับการศึกษาของ K. Gontko-Romanowska และคณะ¹⁷ ที่พบว่าอายุเฉลี่ยของเด็กที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลคือ 22 เดือน โดยในกลุ่ม SFS มีอายุเฉลี่ย 23 เดือน และกลุ่ม CSF อายุเฉลี่ย 21 เดือน โรคประจำตัว ส่วนใหญ่พบไม่มีโรคประจำตัวในการชักทั้งสองแบบ อาจอธิบายได้จากกลไกภาวะชักจากไข้มีความสัมพันธ์กับความไวของสมองต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิร่างกายในช่วงวัยเด็กมากกว่าปัจจัยด้านโรคเรื้อรัง และพบว่า Asthma เป็นโรคประจำตัวกลุ่ม SFS มากที่สุด สอดคล้องกับการศึกษาของ H. Sadri และคณะ¹⁸ ที่พบว่าผู้ป่วยมีโรคประจำตัว Asthma มากที่สุด ชักครั้งแรก พบสูงถึงร้อยละ 71.21, 68.85 ในกลุ่ม SFS และ CFS ตามลำดับ สอดคล้องกับการศึกษาของ คณิตา อิศระภักดีรัตน์⁸ และภาณุรัตน์ เชื้อเย็น¹⁹ ที่พบว่าผู้ป่วยเข้ารับการรักษาด้วยภาวะชักจากไข้เป็นครั้งแรกมากที่สุด ในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม ไม่พบประวัติการชักในครอบครัว ร้อยละ 95.45, 98.36 ในกลุ่ม SFS และ CFS ตามลำดับ สอดคล้องกับการศึกษาของ คณิตา อิศระภักดีรัตน์⁸ ที่พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่มีประวัติการชักในครอบครัว ร้อยละ 77.71 อย่างไรก็ตามการศึกษานี้เป็นการศึกษาย้อนหลังอาจมีความคลาดเคลื่อนการเก็บข้อมูลในเรื่องการสอบถามประวัติการชักหรือโรคลมชักในครอบครัว สาเหตุของไข้กลุ่ม SFS



ส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจาก Upper respiratory infection กลุ่ม CFS ส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจาก Fever unknown origin ใกล้เคียงกับการศึกษาของคณิตา อิศระภักดีรัตน์⁸ ที่พบว่าสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะชักจากไข้พบมากที่สุดคือ Acute pharyngitis ซึ่งเป็น Upper respiratory infection

3. เพื่อเปรียบเทียบผลตรวจทางห้องปฏิบัติการในผู้ป่วยที่มาด้วยภาวะชักจากไข้แบบธรรมดา (SFS) และแบบซับซ้อน (CFS) พบว่าค่า CL ในกลุ่ม SFS มีค่า 79.42 ± 40.95 และในกลุ่ม CFS มีค่า 88.04 ± 34.71 ซึ่งค่า CL สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญในผู้ป่วยกลุ่ม CFS ($p=0.033$) แต่อย่างไรก็ตามค่า CL ในคนไข้ทั้งสองกลุ่มถูกจัดอยู่ในกลุ่มที่มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์คือมีค่าน้อยกว่า 90 mmol/L (ค่าปกติ $90-110 \text{ mmol/L}$)²⁰ ดังนั้นอาจบอกได้เพียงว่าค่า CL ต่ำกว่าเกณฑ์มีความสัมพันธ์กับภาวะชักจากไข้หรือการตรวจพบค่า CL ที่มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าอาจมีความสัมพันธ์ทำให้เกิดการชักแบบ CFS มากกว่าแบบ SFS และจากการสืบค้นการศึกษาเกี่ยวกับ CL กับผลต่อภาวะชักจากไข้อยังมีข้อมูลจำกัด แต่จากทฤษฎีมีการอธิบายไว้ว่า CL เป็นอิเล็กโทรไลต์ที่มีบทบาทสำคัญต่อการทำงานของระบบประสาทส่วนกลางโดยเฉพาะการควบคุมสมดุลไฟฟ้าของเยื่อหุ้มเซลล์ประสาทและการทำงานของสารสื่อประสาทชนิดยับยั้งคือ gamma-aminobutyric acid (GABA) ซึ่งทำหน้าที่ลดการกระตุ้นของเซลล์ประสาทในสมองหากสมดุลของ CL ภายในและภายนอกเซลล์ผิดปกติจะส่งผลต่อการทำงานของ GABA ทำให้เกิด neuronal hyperexcitability ซึ่งเป็นกลไกสำคัญของการเกิดภาวะชักได้²¹ พบค่า Lymphocytes ในกลุ่ม SFS มีค่า 28.57 ± 15.80 และในกลุ่ม CFS มีค่า 32.26 ± 14.48 ซึ่งค่า Lymphocytes สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญในผู้ป่วยกลุ่ม CFS ($p=0.032$) สะท้อนให้เห็นว่าผู้ป่วย CFS อาจมีการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันที่แตกต่างจากผู้ป่วย SFS โดยเฉพาะการกระตุ้นภูมิคุ้มกันแบบจำเพาะ (adaptive immune response) ที่มีบทบาทสำคัญในการตอบสนองต่อการติดเชื้อไวรัสและกระบวนการอักเสบที่เกี่ยวข้องกับการเกิดภาวะชักจากไข้ ซึ่งขัดแย้งกับการศึกษาอื่นที่พบว่าค่า lymphocyte ในกลุ่ม CFS มีค่าต่ำกว่ากลุ่ม SFS โดย G. Yalçın และคณะ¹⁶ พบว่า Lymphocytes ในผู้ป่วยกลุ่ม SFS มีค่า 42.1 ± 21.3 กลุ่ม CFS มีค่า 26.5 ± 13.0 การศึกษา P. Balikoğlu และคณะ¹⁵ ที่พบว่า Lymphocytes ในผู้ป่วยกลุ่ม SFS มีค่า 40.3 ± 20.3 กลุ่ม CFS มีค่า 34.4 ± 18.7 ส่วน Na และ K ในกลุ่ม CFS พบค่าสูงกว่ากลุ่ม SFS อย่างไม่มีนัยสำคัญ ขัดแย้งกับการศึกษาของ G. Yalçın และคณะ¹⁶ ที่พบว่า ค่า Na และ K ต่ำกว่าในกลุ่ม CFS อย่างมีนัยสำคัญ ค่า Hct ในผู้ป่วยกลุ่ม CFS มีค่าต่ำกว่ากลุ่ม SFS อย่างไม่มีนัยสำคัญ ขัดแย้งกับการศึกษาของ G. Yalçın และคณะ¹⁶ ที่พบว่าค่า Hct ในกลุ่ม CFS มีค่าสูงกว่ากลุ่ม SFS อย่างมีนัยสำคัญ ค่า Hb ในผู้ป่วยกลุ่ม CFS มีค่าต่ำกว่ากลุ่ม SFS อย่างไม่มีนัยสำคัญ สอดคล้องกับการศึกษาของ K. Lajeo และคณะ²² และการศึกษาของ A. Rao และคณะ²³ ที่พบว่าค่า Hb ในกลุ่ม CFS ต่ำกว่ากลุ่ม SFS อย่างไม่มีนัยสำคัญ ค่า MCV ในกลุ่ม CFS ต่ำกว่ากลุ่ม SFS อย่างไม่มีนัยสำคัญ สอดคล้องกับการศึกษาของ P. Balikoğlu และคณะ¹⁵ ที่พบว่าค่า MCV ในกลุ่ม CFS ต่ำกว่ากลุ่ม SFS อย่างไม่มีนัยสำคัญ แต่ขัดแย้งกับการศึกษาของ G. Yalçın และคณะ¹⁶ ที่พบว่าค่า MCV ในกลุ่ม CFS สูงกว่ากลุ่ม SFS อย่างไม่มีนัยสำคัญ ค่า RDW ในกลุ่ม CFS สูงกว่ากลุ่ม SFS อย่างไม่มีนัยสำคัญ ขัดแย้งกับการศึกษาของ P. Balikoğlu และคณะ¹⁵ และ A. Rao และคณะ²³ ที่พบว่าค่า RDW ในกลุ่ม

CFS ต่ำกว่ากลุ่ม SFS อย่างไม่มีนัยสำคัญ เมื่อพิจารณาเรื่องของความสมบูรณ์ของเม็ดเลือดแดงพบว่าในกลุ่ม CFS ตรวจพบค่า Hct Hb MCV ต่ำกว่ากลุ่ม SFS และค่า RDW สูงกว่ากลุ่ม SFS ซึ่งแปลผลว่าผู้ป่วยกลุ่ม CFS มีค่าโลหิตที่จางกว่ากลุ่ม SFS สะท้อนให้เห็นว่าการชักแบบ CFS อาจสัมพันธ์กับ ภาวะขาดธาตุเหล็ก สถานะทางโภชนาการ โรคเลือดทางพันธุกรรม อย่างไรก็ตามค่าที่ตรวจพบมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ และยังมีความขัดแย้งกับบางการศึกษาจึงควรต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป ค่า WBC ในกลุ่ม CFS ต่ำกว่ากลุ่ม SFS อย่างไม่มีนัยสำคัญ ผลการศึกษาครั้งนี้ยังไม่สามารถยืนยันความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนเม็ดเลือดขาวกับภาวะชักจากไข้ได้ เนื่องจากค่า WBC เป็นตัวบ่งชี้การตอบสนองต่อการติดเชื้อและการอักเสบที่ได้รับอิทธิพลจากหลายปัจจัย ได้แก่ ชนิดของเชื้อก่อโรค ระยะเวลาของการติดเชื้อ และระดับความรุนแรงของการอักเสบ ขัดแย้งกับการศึกษาของ P. Balikoğlu และคณะ¹⁵ ที่พบว่าค่า WBC ในกลุ่ม CFS สูงกว่ากลุ่ม SFS อย่างไม่มีนัยสำคัญ ค่า Neutrophils ในกลุ่ม CFS ต่ำกว่ากลุ่ม SFS อย่างไม่มีนัยสำคัญ ขัดแย้งกับการศึกษาของ G. Yalçın และคณะ¹⁶ ที่พบว่าค่า Neutrophils ในกลุ่ม CFS สูงกว่ากลุ่ม SFS อย่างมีนัยสำคัญ ค่า NLR ในกลุ่ม CFS ต่ำกว่ากลุ่ม SFS อย่างไม่มีนัยสำคัญ ขัดแย้งกับการศึกษาของ P. Balikoğlu และคณะ¹⁵ และ A. Rao และคณะ²³ ที่พบว่าค่า NLR ในกลุ่ม CFS สูงกว่ากลุ่ม SFS อย่างมีนัยสำคัญ ข้อมูลของผู้ป่วยในการศึกษานี้พบว่าในกลุ่ม CFS มีสาเหตุของไข้เกิดจากการติดเชื้อไวรัสโควิด-19 ถึงร้อยละ 19.67 (พบยังมีการระบาดของโรคในช่วงปีงบประมาณ 2565 และ 2566) ซึ่งสูงกว่ากลุ่ม SFS อาจส่งผลให้กลุ่ม CFS ตรวจพบ lymphocyte มีค่าสูงกว่ากลุ่ม SFS และค่า Neutrophil NLR ในกลุ่ม CFS มีค่าต่ำกว่ากลุ่ม SFS สะท้อนให้เห็นว่าความชุกการระบาดของเชื้อไวรัสและแบคทีเรียที่พบในแต่ละช่วงเวลาและพื้นที่ที่ต่างกันอาจมีความสัมพันธ์กับชนิดของภาวะชักจากไข้ได้ ค่า Monocytes ในกลุ่ม CFS ต่ำกว่ากลุ่ม SFS อย่างไม่มีนัยสำคัญซึ่งยังไม่พบการศึกษาเกี่ยวกับค่า Monocytes ที่มีผลต่อภาวะชักทั้ง 2 กลุ่ม แต่จากทฤษฎีอธิบายไว้ว่าไซโตไคน์ที่หลังจาก monocyte สามารถเข้าสู่ระบบประสาทส่วนกลางผ่านหลายกลไกกระตุ้น microglia และลดการยับยั้งของระบบ GABAergic inhibition ส่งผลให้สมองมีความไวต่อการเกิดชักมากขึ้นและเมื่อมีไข้สูงจึงกระตุ้นให้เกิดภาวะชักได้ง่ายขึ้น²⁴ ค่า Platelet ในกลุ่ม CFS ต่ำกว่ากลุ่ม SFS อย่างไม่มีนัยสำคัญ สอดคล้องกับการศึกษาของ P. Balikoğlu และคณะ¹⁵ ที่พบว่าค่า Platelet ในกลุ่ม CFS ต่ำกว่ากลุ่ม SFS อย่างไม่มีนัยสำคัญ แต่ขัดแย้งกับการศึกษาของ A. Rao และคณะ²³ ที่พบว่าค่า Platelet ในกลุ่ม CFS สูงกว่ากลุ่ม SFS อย่างมีนัยสำคัญ และค่า MPV ในกลุ่ม CFS ต่ำกว่ากลุ่ม SFS อย่างไม่มีนัยสำคัญ สอดคล้องกับการศึกษาของ A. Rao และคณะ²³ ที่พบว่า ค่า MPV ในกลุ่ม CFS ต่ำกว่ากลุ่ม SFS อย่างไม่มีนัยสำคัญ แต่ขัดแย้งกับการศึกษาของ P. Balikoğlu และคณะ¹⁵ ที่พบว่าค่า MPV ในกลุ่ม CFS สูงกว่ากลุ่ม SFS อย่างมีนัยสำคัญ ค่า Platelet และ MPV ในแต่ละการศึกษายังมีความแตกต่างกันจึงยังไม่สามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้ในการแยกชนิดของภาวะชักจากไข้ได้อย่างชัดเจนเนื่องจากอาจมีปัจจัยอื่น ๆ เช่น ชนิดและความรุนแรงของการติดเชื้อเป็นต้น



สรุป

เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภาวะชักแบบธรรมดาและแบบซับซ้อนพบค่า CL ในผู้ป่วยกลุ่ม CFS มีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่ม SFS แต่อย่างไรก็ตามค่า CL ในคนไข้ทั้งสองกลุ่มถูกจัดอยู่ในกลุ่มที่มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ ดังนั้นอาจบอกได้เพียงว่าค่า CL ที่ต่ำกว่าเกณฑ์มีความสัมพันธ์กับภาวะชักจากไข้หรือการตรวจพบค่า CL ที่มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าอาจมีความสัมพันธ์ที่ทำให้เกิดการชักแบบ CFS มากกว่าแบบ SFS และพบเม็ดเลือดขาวชนิด Lymphocyte ในผู้ป่วยกลุ่ม CFS มีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่ม SFS อาจเป็นตัวบ่งบอกว่าถ้าร่างกายผู้ป่วยมีการติดเชื้อไวรัสจะทำให้มีจำนวน Lymphocyte เพิ่มขึ้น ซึ่งอาจมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะชักจากไข้แบบ CFS ซึ่งซับซ้อนมากกว่าภาวะชักจากไข้แบบ SFS อย่างไรก็ตามข้อมูลการศึกษาเปรียบเทียบผลตรวจทางห้องปฏิบัติการในผู้ป่วยที่มาด้วยภาวะชักจากไข้แบบธรรมดาและแบบซับซ้อนยังมีข้อมูลจำกัดในประเทศไทย และเมื่อนำผลการศึกษานี้ไปเปรียบเทียบกับผลการศึกษาของต่างประเทศพบว่ามีหลายประเด็นที่ขัดแย้งกัน โดยอาจจะเกิดจากปัจจัยที่แตกต่างกัน เช่น พันธุกรรม ความชุกการระบาดของเชื้อไวรัสและแบคทีเรีย การศึกษานี้จึงอาจยังไม่ใช่ข้อสรุปในการนำผลตรวจทางห้องปฏิบัติการไปใช้แยกชนิดของภาวะชักจากไข้ ในการดูแลรักษาคนไข้ที่มาด้วยภาวะชักจากไข้แพทย์ยังคงต้องใช้ทั้งประวัติการตรวจร่างกายผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการในการประเมินหาสาเหตุแยกชนิดและแบ่งระดับความรุนแรงของภาวะชักจากไข้ เพื่อให้การวินิจฉัยรักษาค้นไขถูกต้องปลอดภัยและมีประสิทธิภาพสูงสุด

ข้อจำกัด

1. ความไม่สมดุลของขนาดกลุ่มตัวอย่าง พบข้อมูลของผู้ป่วยกลุ่ม SFS (n=198) มีจำนวนมากกว่าประมาณ 3 เท่าของผู้ป่วยกลุ่ม CFS (n=61) อาจส่งผลต่อความแม่นยำในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย
2. เนื่องจากการเป็นการศึกษาแบบย้อนหลังเก็บข้อมูลจากการบันทึกเวชระเบียน ข้อมูลที่ได้อาจไม่ถูกต้องครบถ้วน เช่น ประวัติชักในครอบครัวอาจไม่ได้ซักถามหรือบันทึกไว้หรือพบข้อมูลบางอย่างสูญหาย
3. จำนวนผู้ป่วยที่ทำการศึกษายังมีจำนวนน้อยและผลการศึกษาที่มีความขัดแย้งกับหลายการศึกษาที่ผ่านมาจึงยังไม่สามารถนำผลของการศึกษามาใช้ในการดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กที่มาด้วยภาวะชักจากไข้ได้
4. เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง ไม่สามารถควบคุมตัวแปรกวนได้
5. ทำการศึกษาในโรงพยาบาลแห่งเดียวซึ่งอาจจำกัดการนำผลไปใช้ในบริบทอื่น ๆ

ข้อเสนอแนะ

1. ควรดำเนินการศึกษาตัวชี้วัดทางห้องปฏิบัติการแบบหลายศูนย์ (Multicenter Study) และเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างเพื่อยืนยันผลการศึกษาและเพิ่มความสามารถในการอ้างอิงผลไปยังประชากรเด็กในบริบทที่แตกต่างกัน
2. ควรมีการศึกษาแบบ Prospective เพื่อยืนยันผลและเพิ่มความน่าเชื่อถือของงานวิจัย
3. ควรนำข้อมูลปัจจัยทางคลินิกและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการมาประกอบการจำแนกชนิดของภาวะชักจากไข้เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการวินิจฉัยวางแผนการรักษาและติดตามผู้ป่วยอย่างเหมาะสม



เอกสารอ้างอิง

1. Eilbert W, Chan C. Febrile seizures: A review. *J Am Coll Emerg Physicians Open* 2022; 3(4): e12769. doi: 10.1002/emp2.12769. PubMed PMID: 36016968.
2. Sawires R, Buttery J, Fahey M. A review of febrile seizures: Recent advances in understanding of febrile seizure pathophysiology and commonly implicated viral triggers. *Front Pediatr* 2022; 9: 801321. doi: 10.3389/fped.2021.801321. PubMed PMID: 35096712.
3. Alhammdi SI, Haroun SAB, Alshamsi FAS, Almheiri M, Al Hussami J, Latif T, et al. Neurodevelopmental outcomes in children with febrile seizures: A meta-analysis. *Journal of Population Therapeutics and Clinical Pharmacology* 2025; 32(2): 768-90. doi: 10.53555/9ea6q364.
4. Ferretti A, Riva A, Fabrizio A, Bruni O, Capovilla G, Foadelli T, et al. Best practices for the management of febrile seizures in children. *Ital J Pediatr* 2024; 50(1): 95. doi: 10.1186/s13052-024-01666-1. PubMed PMID: 38735928.
5. Marangoni MB, Corsello A, Cozzi L, Agostoni C, Santangelo A, Milani G P, et al. The non-clinical burden of febrile seizures: A systematic review. *Front Pediatr* 2024; 12: 1377939. doi: 10.3389/fped.2024.1377939. PubMed PMID: 38711493.
6. Keum HR, Lee SJ, Kim JM, Kim SW, Baek HS, Byun JC, et al. Seasonal trend of viral prevalence and incidence of febrile convulsion: A Korea public health data analysis. *Children* 2023; 10(3): 529. doi: 10.3390/children10030529. PubMed PMID: 36980087.
7. Sithinamsuwan P, Apiwattanakul M, Wongsinin T, Sukajintanakarn D, Luangdilok P, Suttha P, et al. Seizures in Coronavirus Disease-2019 in Thailand: Case series survey. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2020; 51(5): 709-18.
8. คณิตา อิศระภักดีรัตน์. ความชุกและปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดภาวะไข้ชักซ้ำหลังจากไข้ชักครั้งแรกในผู้ป่วยเด็ก โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์. วารสารวิชาการแพทย์และสาธารณสุข เขตสุขภาพที่ 3 พฤษภาคม-สิงหาคม 2565; 19(2): 155-67.
9. Yi Y, Zhong C, Wei-Wei, H. The long-term neurodevelopmental outcomes of febrile seizures and underlying mechanisms. *Front Cell Dev Biol* 2023; 11: 1186050. doi: 10.3389/fcell.2023.1186050. PubMed PMID: 37305674.
10. Skotte L, Fadista J, Bybjerg-Grauholm J, Appadurai V, Hildebrand MS, Hansen TF, et al. Genome-wide association study of febrile seizures implicates fever response and neuronal excitability genes. *Brain* 2022; 145(2): 555-68. doi: 10.1093/brain/awab260. PubMed PMID: 35022648.



11. Lu L, Huang H, Ding Z, Lin Z, Lv X, Gan T. A study on the distribution of interleukin-10 gene polymorphisms and their association with febrile seizure susceptibility in children from the Wenzhou region, Zhejiang Province. *Front Public Health* 2025; 13: 1645018. doi: 10.3389/fpubh.2025.1645018. PubMed PMID: 40832036.
12. Ngamjarus C, Chongsuvivatwong V, McNell E. n4Studies: Sample size calculation for an epidemiological study on a smart device. *Siriraj Med J* 2016; 68: 160-70.
13. Israel GD. Determining sample size. Institute of food and agricultural sciences (IFAS), University of Florida, PEOD-6 2013; 1-5.
14. Aydin H, Bucak İ, Bucak İH. Comparison of laboratory parameters between children with and without febrile convulsion. *J Surg Med* 2021; 5(2): 149-52. doi: 10.28982/josam.740090.
15. Balikoğlu P, Oflu A, Bükülmez A. Neutrophil-lymphocyte ratio, red cell distribution width and mean platelet volume as practical markers in febrile seizure classification. *Rev Paul Pediatr* 2023; 42: e2023016. doi: 10.1590/1984-0462/2024/42/2023016. PubMed PMID: 37937678.
16. Yalçın G, Ersen A, Anıl M. Evaluation of laboratory parameters in febrile seizure types. *Neurology Asia* 2023; 28(2): 283-90. doi: 10.54029/2023ysm.
17. Gontko-Romanowska K, Żaba Z, Panieński P, Steinborn B, Szemień M, Łukasik-Głębocka M, et al. The assessment of laboratory parameters in children with fever and febrile seizures. *Brain Behav* 2017; 7(7): e00720. doi: 10.1002/brb3.720. PubMed PMID: 28729928.
18. Sadri H, Madanipour A, Toami N, Bakhtiari M, Montazerlotfelahi H, Zahmatkesh E, et al. A survey on the association of seizure disorders with asthma and allergies in children. *Eur Ann Allergy Clin Immunol* 2024; 56(6): 263-70. doi: 10.23822/EurAnnACI.1764-1489.328. PubMed PMID: 38347809.
19. ภาณุรัตน์ เชื้อเย็น. ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการในภาวะชักจากไข้ และปัจจัยเสี่ยงของการชักซ้ำใน 24 ชั่วโมง ในโรงพยาบาลอุดรดิตถ์. *วารสารกุมารเวชศาสตร์ มกราคม-มีนาคม 2567*; 63(1): 136-49.
20. Weiss SA. Chloride ion dysregulation in epileptogenic neuronal networks. *Neurobiol Dis* 2023; 177: 106000. doi: 10.1016/j.nbd.2023.106000. PubMed PMID: 36638891.
21. Cleveland Clinic. Hypochloremia [Internet]. 2026 [Cited 14 Apr 2026]. Available from: <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/low-chloride-levels>
22. Lajeo K, Sharma R, Kumar P. Clinical profile and laboratory parameters of febrile seizures: a hospital based cross-sectional study in sub-Himalayan region. *Int J Contemp Pediatr* 2023; 10(11): 1629-33. doi: 10.18203/2349-3291.ijcp2023229.



23. Rao A, Aroor AR. Evaluating the role of hemogram based parameters in febrile seizures. Int J Res Med Sci 2024; 12(2): 476-81. doi: 10.18203/2320-6012.ijrms20240214.
24. Varvel NH, Neherb JJ, Bosch A, Wanga W, Ransohoff RM, Miller RJ, et al. Infiltrating monocytes promote brain inflammation and exacerbate neuronal damage after status epilepticus. Proc Natl Acad Sci USA 2016; 113(38): E5665–74. doi: 10.1073/pnas.1604263113. PubMed PMID: 27601660.

