

โรคไข้เลือดออกในโรงพยาบาลศรีนครินทร์

จามรี วีระกุลพิศาล

ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Dengue hemorrhagic fever in Srinagarind Hospital

Jamaree Theeratakulpisan

Department of Pediatrics, Faculty of Medicine, Khon Kaen University

Clinical and laboratory studies were performed prospectively on 38 serologically proven cases of DHF between August 1 and November 15, 1985. Twenty-three were male and 15 were female with mean age of 7.2 ± 3.14 years. Fever and hemorrhagic manifestations were presented in all cases. Shock was found in 60.5%. Abdominal pain and vomiting were found equally in very high percentage about 86.8%. Hepatomegaly was found in 84.2% of the patients and was not correlated with severity of disease. Tourniquet tests were positive in 92.1%, not significantly difference in shock and nonshock group. In shock cases, mean platelet count was $21,173.91 \pm 14,153.87/\text{cu.mm.}$ which correlated with severity of bleeding, mean serum sodium was $130.2 \pm 4.6 \text{ mEq/L}$ and serum albumin was $3.27 \pm 0.4 \text{ gm\%}$, all were lower than in nonshock cases significantly. Serum enzyme transaminases (SGPT and SGOT) were elevated in most of the patients. Pleural effusion was found in 48.1%.

The patients were admitted in the hospital in average 3.5 days and no mortality was found at all.

ทำการศึกษาอาการทางคลินิกและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการแบบ prospective ในผู้ป่วยเด็กที่ได้รับ การยืนยันการวินิจฉัยเป็นโรคไข้เลือดออก โดยการตรวจเลือดทดสอบ Hemagglutination inhibition ตั้งแต่ 1 สิงหาคม - 15 พฤศจิกายน 2528 พบผู้ป่วยจำนวน 38 ราย อายุเฉลี่ย 7.2 ± 3.14 ปี ทุกรายมีไข้และอาการเลือดออก

ภาวะช็อกพบได้ร้อยละ 60.5 อาการปวดท้องและ อาเจียนพบร้อยละ 86.8 คับโตพบร้อยละ 84.2 คับที่โตไม่สัมพันธ์กับความรุนแรงของโรค การทดสอบ tourniquet ให้ผลบวกร้อยละ 92.1 ไม่ต่างกันในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกและไม่ภาวะช็อก ในกลุ่มที่มีภาวะช็อกพบมีเกร็ดเลือดต่ำชัดเจน ค่าเฉลี่ย $21,173.91 \pm 14,153.87$ เซลล์/ลบ.มม.

สัมพันธ์กับความรุนแรงของอาการเลือดออก ค่าเฉลี่ยซีรัมโซเดียม 130.2 ± 4.6 mEq/L และซีรัมอัลบูมิน 3.27 ± 0.4 กรัม% แตกต่างจากกลุ่มที่ไม่ช็อคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วน SGPT และ SGOT สูงกว่าปกติในผู้ป่วยเกือบทุกราย พบน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดร้อยละ 48.1 ผู้ป่วยได้รับการรักษาในโรงพยาบาลเฉลี่ย 3.5 ± 1.2 วัน ไม่มีผู้ป่วยรายใดเสียชีวิต

บทนำ

ไข้เลือดออกเป็นโรคระบาดที่ยังเป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุขของประเทศ มีรายงานการระบาดครั้งแรกในประเทศไทย ในปี พ.ศ.2501 และพบมีการระบาดของโรคมามากขึ้นทุกปี จากสถิติของกองระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข รายงานการระบาดครั้งใหญ่ ในปี พ.ศ.2527 มีจำนวนผู้ป่วยสูงสุดถึง 63,458 ราย (125.9/100,000 ประชากร)⁽¹⁾ และในปี พ.ศ.2528 ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนพฤษภาคม ไข้เลือดออกยังคงเป็นโรคที่พบบ่อยเป็นอันดับหนึ่งของประเทศ^(1,2) และเป็นสาเหตุการตายที่สำคัญในเด็ก พยาธิสรีรวิทยาที่สำคัญของโรคนี้อคือการที่มีความผิดปกติในการซึมผ่านของผนังหลอดเลือด (vascular permeability) ทำให้มีการรั่วของพลาสมาออกนอกหลอดเลือด และมีความผิดปกติในกลไกการแข็งตัวของเลือด จากการที่มีปัจจัยการแข็งตัวของเลือดผิดปกติและร่วมกับการเปลี่ยนแปลงของผนังหลอดเลือด ทำให้เลือดออกง่ายและหยุดยาก ความรุนแรงของโรคนี้นขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสรีรวิทยาดังกล่าว ทำให้เกิดภาวะช็อค หากช็อคอยู่เป็นเวลานาน ก็จะมีเลือดออกรุนแรงตามมา ซึ่งเป็นสาเหตุที่สำคัญของการเสียชีวิตในผู้ป่วยโรคนี้นี้ รายงานจากกองระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข พบว่าจำนวนผู้ป่วยและ

อัตราการตายที่สูงสุด เป็นรายงานจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การที่จะลดอัตราการตายของผู้ป่วยโรคนี้นั้น ขึ้นอยู่กับการให้การวินิจฉัยทางคลินิกที่ถูกต้องได้อย่างรวดเร็ว และให้การรักษาก่อนที่จะเกิดภาวะช็อค⁽³⁾ Franklin H Top Jr และคณะ⁽⁴⁾ พบว่าการวินิจฉัยโดยอาศัยอาการทางคลินิกอย่างเดียวจะทำให้ผิดพลาดได้ถึง 20% การศึกษาอาการทางคลินิกเท่าที่ผ่านมา เป็นการศึกษาศูนย์ผู้ป่วยในเขตกรุงเทพฯ-ธนบุรี ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาแบบ prospective เพื่อเปรียบเทียบอาการทางคลินิก และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วยที่มีภาวะช็อคและไม่มีความช็อค ที่จะมีบ่งชี้ถึงความรุนแรงของโรค ในผู้ป่วยซึ่งได้รับการยืนยันการวินิจฉัย จากการตรวจปฏิกิริยาทางน้ำเหลือง เพื่อเป็นแนวทางในการให้การวินิจฉัย และการดูแลรักษาผู้ป่วยที่ถูกต้องต่อไป

วัสดุและวิธีการ

ทำการศึกษาแบบ prospective ในผู้ป่วยเด็กที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลศรินครินทร์ ตั้งแต่ 1 สิงหาคม 2528 ถึง 15 พฤศจิกายน 2528 โดยมีหลักเกณฑ์การวินิจฉัยอาการทางคลินิกตามที่กำหนดโดยองค์การอนามัยโลก พ.ศ.2523⁽³⁾ ได้แก่

1. ไข้สูงลอย ส่วนใหญ่มีไข้ยาวนาน 2-7 วัน
2. อาการเลือดออก ซึ่งได้แก่ การทดสอบ tourniquet ให้ผลบวก จุดเลือดออกหรือจ้ำเลือดที่ผิวหนัง เลือดกำเดาออก เลือดออกจากเหงือก อาเจียนเป็นเลือด และ/หรือถ่ายอุจจาระสีดำ
3. ตับโต
4. ช็อค - ภาวะที่มีชีพจรเบาเร็ว มี pulse pressure แคบ (<20 มม.ปรอท) หรือความดันโลหิตต่ำ (ความดัน systolic < 80 มม.ปรอท)

5. เกิดเลือดต่ำ

6. ภาวะเลือดขึ้น ค่าฮีมาโตคริต เพิ่มขึ้น ร้อยละ 20 หรือมากกว่า

ผู้ป่วยที่ได้รับการคัดเลือกเข้าทำการศึกษา จะต้องไม่มีประวัติหรือตรวจพบว่ามีไข้สูง มีอาการของเลือดออกชนิดใดชนิดหนึ่ง อาจจะมีหรือไม่มีภาวะช็อกร่วมด้วย จากนั้นเจาะเลือดผู้ป่วย ส่งตรวจปฏิกิริยาทางน้ำเหลือง วิธี Hemagglutination inhibition ทั้งในระยะไข้และระยะพักฟื้น ส่งตรวจที่สถาบันวิจัยไวรัส กรมวิทยาศาสตร์

การแพทย์ กรุงเทพฯ และส่งตรวจ CBC, อิเล็กโตรไลต์, หน้าที่ตับ ภาพรังสีปอด ได้ทำการศึกษาถึงอาการและอาการแสดง ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการต่างๆ เปรียบเทียบผู้ป่วยในกลุ่มที่มีภาวะช็อกและไม่มีภาวะช็อก ตลอดจนระยะเวลาที่ผู้ป่วยอยู่ในภาวะช็อก

การแปรผลการวินิจฉัยโดยการทดสอบ Hemagglutination inhibition ใช้หลักเกณฑ์ ตามองค์การอนามัยโลก พ.ศ.2523⁽³⁾ ดังนี้

การเจาะเลือดครั้งแรก	การเจาะเลือดครั้งที่สอง หลังจากครั้งแรก 1-4 สัปดาห์	การแปรผล
ก่อนวันที่ 4 ของโรค < : 20	> 4 เท่าและน้อยกว่า 1 : 2560	การติดเชื้อครั้งแรก การติดเชื้อครั้งที่สอง
ก่อนวันที่ 5 ของโรค < 1 : 20	> 1 : 2560	
หรือ > 1 : 20	> 1 : 2560	
ก่อนวันที่ 7 ของโรค > 1 : 1280	< 4 เท่า	presumptive recent secondary infection

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยที่ได้รับการยืนยันการวินิจฉัยเป็นโรคไข้เลือดออกจากการทดสอบ Hemagglutination inhibition ทั้งหมด 38 ราย จาก 40 ราย คิดเป็นร้อยละ 95 ผู้ป่วยเกือบทุกรายเป็นการติดเชื้อครั้งที่สอง ยกเว้น 2 รายในกลุ่มที่ไม่มีภาวะช็อกเป็นการติดเชื้อครั้งแรก

1. อายุเฉลี่ย 7.2 ปี เป็นชาย : หญิง 1.5 : 1

กลุ่มที่มีภาวะช็อก 23 ราย ชาย : หญิง 10 : 13 อายุเฉลี่ย 6.4 ปี

กลุ่มที่ไม่มีภาวะช็อก 15 ราย ชาย : หญิง 13 : 2 อายุเฉลี่ย 8.2 ปี

2. อาการและอาการแสดง แสดงไว้ในตารางที่ 1

ผู้ป่วยทุกรายมีไข้ และมีอาการเลือดออก (ตารางที่ 2) ซึ่งการตรวจร่างกายที่สำคัญคือ การทดสอบ tourniquet ให้ผลบวกถึงร้อยละ 92.1 ผู้ป่วยที่มีภาวะช็อก 23 ใน 38 ราย (ร้อยละ 60.5) ระยะเวลาช็อก 45 นาที - 6 ชั่วโมง เฉลี่ย 2 ชั่วโมง 31.74 นาที

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบอาการและอาการแสดงของผู้ป่วยในกลุ่มที่มีภาวะช็อกและไม่มีภาวะช็อก

Sign & symptoms	Shock จำนวน (%)	Nonschock จำนวน (%)	Total จำนวน (%)
Fever	23 (100)	15 (100)	38 (100)
Hemorrhagic manifestation	23 (100)	15 (100)	38 (100)
Abdominal pain	20 (87.0)	13 (86.7)	33 (86.8)
Vomiting	21 (91.3)	12 (80.0)	33 (86.8)
Hepatomegaly	21 (91.3)	11 (73.3)	32 (84.2)
Drowsiness	17 (73.9)	9 (60.0)	26 (68.4)
Flushed face	15 (65.2)	7 (46.7)	22 (57.9)
Cough	8 (34.8)	8 (53.3)	16 (42.0)
Rhinitis	3 (13.0)	6 (40.0)	9 (23.7)
Headache	4 (17.4)	4 (26.7)	8 (21.0)
*Rash	1 (4.3)	6 (40.0)	7 (18.4)
Injected conjunctiva	5 (21.7)	1 (6.7)	6 (15.7)
Diarrhea	2 (8.7)	1 (6.7)	3 (7.9)
Muscle pain	1 (4.3)	1 (6.7)	2 (5.2)

* $p < .01$

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบอาการเลือดออก (hemorrhagic manifestation) ในกลุ่มที่มีภาวะช็อกและไม่มีภาวะช็อก

Hemorrhagic manifestation	Shock จำนวน (%)	Nonschock จำนวน (%)	Total จำนวน (%)	p
Tourniquet test +	20 (87.0)	15 (100)	35 (92.1)	NS
Petechiae	9 (39.1)	8 (53.3)	17 (44.7)	NS
Hematemesis	13 (56.5)	4 (26.7)	17 (44.7)	NS
Epistaxis	8 (34.8)	5 (33.3)	13 (34.2)	NS
Melena	5 (21.7)	2 (13.3)	7 (18.4)	NS
Purpura/ecchymosis	1 (4.3)	1 (6.7)	2 (5.2)	NS
Gum bleeding	1 (4.3)	1 (6.7)	2 (5.2)	NS

3. ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

3.1 ฮีมาโตคริต กลุ่มที่มีภาวะช็อก มีค่าฮีมาโตคริตสูงสุด ระหว่าง 36-56 volume% เฉลี่ย 46.04 volume% ผู้ป่วยเกือบทุกรายมีการเพิ่มขึ้นของฮีมาโตคริตมากกว่าร้อยละ 20 ของค่าเดิม มีเพียง 1 รายที่ค่าฮีมาโตคริตเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย เนื่องจากผู้ป่วยรายนี้มีอาการอาเจียนเป็นเลือดอย่างรุนแรง ตลอดระยะเวลาที่ช็อก

กลุ่มที่ไม่มีภาวะช็อก มีค่าฮีมาโตคริตสูงสุด ระหว่าง 38-53 volume% เฉลี่ย 45.6 volume% ทุกรายมีค่าเพิ่มขึ้นเกินร้อยละ 20 ของค่าเดิม

3.2 เกร็ดเลือด พบว่ากลุ่มที่มีภาวะช็อก
ทุกรายมีเกร็ดเลือดต่ำกว่า 100,000 เซลล์/ลบ.มม.
ค่าเฉลี่ย 21,173.91 เซลล์/ลบ.มม.

กลุ่มที่ไม่มีภาวะช็อก มีเกร็ดเลือดต่ำ
กว่า 100,000 เซลล์/ลบ.มม. 13 ใน 15 ราย

ค่าเฉลี่ย 54,000 เซลล์/ลบ.มม. ซึ่งแตกต่าง
จากกลุ่มที่มีภาวะช็อกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
($p < .001$)

3.3 ผลเลือดตรวจอิเล็กโตรไลต์ และ
หน้าที่ตับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

ผลการตรวจ	Shock	Nonshock	หน่วย
*Na	130.2 $\pm$ 4.6	133.1 $\pm$ 4.6	mEq/L
HCO ₃	17.0 $\pm$ 4.1	19.2 $\pm$ 6.7	mEq/L
*Albumin	3.27 $\pm$ 0.4	3.86 $\pm$ 0.58	gm%
SGOT	124.2 $\pm$ 51.8	146.0 $\pm$ 161.1	unit
SGPT	42.0 $\pm$ 23.7	85.7 $\pm$ 134.2	unit

* $p < .05$

กลุ่มที่มีภาวะช็อกมีค่า serum Na และ
serum albumin ต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่มีภาวะช็อก อย่าง
มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

3.4 ภาพรังสีปอด แสดงไว้ในตาราง
ที่ 4

3.5 การรักษาด้วยสารน้ำ

กลุ่มที่มีภาวะช็อก ทุกรายได้รับสารน้ำทาง
หลอดเลือดดำ โดย 2 รายได้รับพลาสมา 6 ราย
ได้รับเลือดสด มีผู้ป่วย 3 รายได้รับทั้งพลาสมา
และเลือดสด ผู้ป่วยที่เหลือได้ crystalloid อย่าง

เดียว ระยะเวลาที่ให้สารน้ำ 16-72 ชั่วโมง เฉลี่ย
40.96 ชั่วโมง ไม่มีผู้ป่วยรายใดได้รับเกร็ดเลือด
เลย

กลุ่มที่ไม่มีภาวะช็อก ได้รับสารน้ำทาง
หลอดเลือดดำ 8 ใน 15 ราย เป็น crystalloid
ทั้งหมด ระยะเวลาที่ให้ตั้งแต่ 8-40 ชั่วโมง เฉลี่ย
21.25 ชั่วโมง

รวมระยะเวลาที่ผู้ป่วยทั้งหมดได้รับการรักษา
ในโรงพยาบาล 2-7 วัน เฉลี่ย 3.5 ± 1.2 วัน
ไม่มีผู้ป่วยรายใดเสียชีวิต

ตารางที่ 4 ลักษณะตรวจพบจากภาพรังสีปอด

CXR	Shock จำนวน (%)	Nonshock จำนวน (%)	Total จำนวน (%)	P
Normal	10 (50.0)	4 (57.1)	14 (51.9)	NS
Pleural effusion	10 (50.0)	3 (42.9)	13 (48.1)	NS
- right	5	3		
- bilateral	5	0		

บทวิจารณ์

จากการวิเคราะห์ผู้ป่วย 38 ราย พบว่าเพศหญิงมีภาวะช็อกมากกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญใกล้เคียงกับรายงานของ สุจินดา อุดมศักดิ์⁽⁶⁾ ส่วนอายุของผู้ป่วยการศึกษานี้พบอายุเฉลี่ย 7.2 ปี ใกล้เคียงกับรายงานของ ไพรัตน์ คุณเกษม⁽⁶⁾ ซึ่งพบว่า ไข้เลือดออกพบได้ในเด็กที่อายุมากกว่าอดีต ซึ่งสุจิตรา นิยมมานิตย์⁽⁷⁾ รายงานไว้เมื่อปี 2505-2507 พบอายุ 3-5 ปี

อาการและอาการแสดงที่สำคัญ คือไข้และอาการแสดงของเลือดออก โดยเฉพาะการทดสอบ tourniquet ซึ่งให้ผลบวกถึงร้อยละ 92.1 อาการปวดท้องและอาเจียนพบได้มากถึงร้อยละ 86.8 Sumarmo⁽⁸⁾ รายงานว่าอาการปวดท้องเป็นอาการแรกที่บ่งชี้ภาวะช็อก แต่จากการศึกษานี้ ไม่พบความแตกต่างในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม ภาวะตับโตพบร้อยละ 84.2 ตับที่โตขึ้นไม่สัมพันธ์กับความรุนแรงของโรค⁽⁹⁾

ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ที่สำคัญคือภาวะเกร็ดเลือดต่ำ โดยเฉพาะต่ำกว่า 100,000 เซลล์/ลบ.มม. ซึ่งพบทุกรายในผู้ป่วยที่มีภาวะช็อก และการเพิ่มขึ้นของฮีมาโตคริตมากกว่าร้อยละ 20 ของค่าเดิม ในผู้ป่วยที่มีภาวะช็อก หากค่าฮีมาโตคริตเพิ่มขึ้นน้อยกว่าร้อยละ 20 ของค่าเดิม บ่งถึงว่าน่าจะมีอาการเลือดออกรุนแรง

วันดี วราวิทย์ และคณะ⁽¹⁰⁾ พบว่าผู้ป่วยที่มีภาวะช็อกมี hyponatremia (serum Na < 130 mEq/L) ถึงร้อยละ 75 เชื่อว่าเกิดขึ้นเนื่องจากมีภาวะน้ำเกิน จากการที่มีการเพิ่ม metabolism ของร่างกายในระยะที่ผู้ป่วยมีไข้สูง รวมทั้งเกิดจากการที่มีการขับน้ำจากไตลดลง และมีการหลั่ง antidiuretic hormone ผิดปกติเกิดขึ้น

จากพยาธิสรีรวิทยาที่สำคัญของโรคนี้นี้ ทำให้มีการรั่วของพลาสมาออกจากหลอดเลือดไปยังเนื้อเยื่อใกล้เคียง⁽¹¹⁾ ทำให้ผู้ป่วยเหล่านี้มีภาวะ hypoalbuminemia ได้ ซึ่งการศึกษานี้พบว่ากลุ่มที่มีภาวะช็อกมีค่าเฉลี่ยของ serum albumin 3.27 ± 0.4 gm% ต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่มีภาวะช็อกอย่างมีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นว่า ความรุนแรงของการรั่วของอัลบูมินสัมพันธ์กับภาวะช็อก และเป็นผลให้ตรวจพบน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดด้วย

โรคนี้นี้แม้จะเป็นโรคที่มีอาการรุนแรงมีอันตรายถึงชีวิต แต่ภาวะวิกฤติที่จะมีผลอันตรายต่อผู้ป่วยจะอยู่ในช่วงที่มีการรั่วของพลาสมา และภาวะช็อก ซึ่งนานประมาณ 24-48 ชั่วโมงเท่านั้น ซึ่งถ้าได้รับการเฝ้าระวังและการรักษาอย่างถูกต้องก็สามารถลดอัตราความรุนแรงและอัตราการตายได้

การศึกษารังนี้พบว่า การวินิจฉัยโรคไข้-เลือดออกโดยอาศัยอาการทางคลินิกตามหลักเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก พ.ศ.2520 จะสามารถวินิจฉัยโรคได้ถูกต้องถึงร้อยละ 95 และการเปลี่ยนแปลงทางห้องปฏิบัติการที่สำคัญ ที่จะช่วยให้การวินิจฉัยโรคได้แม่นยำและบอกความรุนแรงของโรคได้ คือการมีระดับเกร็ดเลือดต่ำลง โดยเฉพาะต่ำกว่า 100,000 เซลล์/ลบ.มม. และระดับฮีมาโตคริตสูงขึ้น ดังนั้นในสถานพยาบาลที่ไม่มีห้องปฏิบัติการทดสอบปฏิกิริยาทางน้ำเหลืองก็สามารถที่จะให้การวินิจฉัยโรคได้ถูกต้องตั้งแต่เริ่มแรก ในกรณีที่อาการแสดงไม่แน่ชัด ก็ควรติดตามการเปลี่ยนแปลงของจำนวนเกร็ดเลือดและระดับฮีมาโตคริตทุกราย เพื่อที่จะได้ให้การรักษาผู้ป่วยที่ถูกต้องตั้งแต่ระยะก่อนที่จะเกิดภาวะช็อก

เอกสารอ้างอิง

1. โรคไข้เลือดออก ประเทศไทย แนวโน้ม พ.ศ.2528. รายงานการเฝ้าระวังโรคประจำสัปดาห์, 1985; 16 (12) : 248.
2. สถานการณ์ไข้เลือดออกในประเทศไทย (มค.-พค. 2528). รายงานการเฝ้าระวังโรคประจำสัปดาห์, 1985; 16(24) : 284-287, 292.
3. Guide for diagnosis treatment and control of Dengue hemorrhagic fever. Technical advisory committee on Dengue hemorrhagic fever for the Southeast Asian and Western Pacific regions. World Health Organization, 1980.
4. Top FH Jr, Gunakasem P, Chantrasri C, et al. Serologic diagnosis of Dengue hemorrhagic fever using filter paper and one Dengue antigen. Southeast Asian J Trop Med Public Health, 1975; 6(1) : 18-24.
5. Udomsakdi S. Studies on hemorrhagic fever in Thailand 1958-1971 : A review. J Med Assoc Thai, 1973; 56(1) : 40-66.
6. Gunakasem P, Chantrasri C, Chaiyanun S, et al. Surveillance of Dengue hemorrhagic fever cases in Thailand. Southeast Asian Trop Med Public Health, 1981; 12(3) : 338-343.
7. Nimmanitya S, Halstead SB, Cohen SN, et al. Dengue and Chikungunya virus infection in man in Thailand, 1962-1964. Am J Trop Med Hyg, 1969; 12(3) : 954-971
8. Sumarmo, Marliane S, Widya, et al. Observation on hospitalized patients with Dengue hemorrhagic fever. Paediatr Indones, 1975; 15 : 125-142.
9. สุจิตรา นิมมานิตย์. Dengue hemorrhagic fever. ใน : สมศักดิ์ โล่ห์เลขา, บก. โรคติดต่อในเด็ก. กรุงเทพฯ : สมาคมกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย, พ.ศ. 2527 : 262-283.
10. Varavithya W, Manu P, Kittikool J, et al. Studies on Dengue hemorrhagic fever II. Electrolyte study. J Med Assoc Thai, 1973; 56(1) : 15-23.
11. Bhamarapravati N, Boonyapaknavik V, Nimsomburana P, et al. Pathology of Thai hemorrhagic fever : An autopsy study. Bull WHO, 1966; 35-47.