

การทดสอบ 20-minute whole blood clotting time (20WBCT) ในการประเมินระบบการห้ามเลือดในผู้ป่วยที่ถูกรูที่มีพิษต่อระบบเลือดกัก หน่วยตรวจโรคอุบัติเหตุ โรงพยาบาลศิริราช

พันทิพย์ นิตานนท์*, ปรัชญา วงษ์กระจ่าง พ.บ.**

*หน่วยตรวจโรคอุบัติเหตุ, งานการพยาบาลผ่าตัด, ฝ่ายการพยาบาล, **ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก, คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพมหานคร 10700.

บทนำ

ในปัจจุบันภาวะงูพิษกัดยังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของโลกทั้งในแง่อัตราการเจ็บป่วยและอัตราการตาย การศึกษาของ Kasturiratne ซึ่งเป็นการประมาณการณ์จากรายงานวิจัยจำนวน 3,256 ฉบับจาก 68 ประเทศรวมกัน พบว่าในแต่ละปีน่าจะมีคนที่ถูกงูพิษกัดจำนวนมากกว่า 421,000-1,840,000 คน และตายปีละประมาณ 20,000-94,000 คน¹ ผู้เขียนมีความประสงค์จะทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับงูพิษกัดในประเทศไทย การตรวจทางห้องปฏิบัติการ วิธีการเจาะเลือด ตลอดจนเสนอข้อแนะนำการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เหมาะสมสำหรับผู้สงสัยงูที่มีพิษต่อระบบเลือดกัก

งูพิษกัดในประเทศไทย

สำหรับในประเทศไทย งูพิษที่มีความสำคัญทางการแพทย์แบ่งเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ งูที่มีพิษต่อระบบประสาท (neurotoxin) เช่น งูเห่า งูจงอาง เป็นต้น, งูที่มีพิษต่อระบบเลือด (hemetotoxin) เช่น งูเขียวหางไหม้

งูแมวเซา งูกะปะและงูในกลุ่มงูทะเล โดยพิษของงูทะเลมีทั้งเป็นพิษต่อระบบประสาท (neurotoxin) และเป็นพิษทำลายกล้ามเนื้อ (myotoxin) จากรายงานประจำปีของสำนักกระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ในปี 2546-2555 พบว่ามีผู้ป่วยที่ถูกงูกัดเฉลี่ยปีละ 7,723 คน ร้อยละ 88 อยู่ในชนบท โดยพบว่างูเขียวหางไหม้เป็นงูพิษที่กัดมากที่สุดคือร้อยละ 10²

พยาธิกำเนิดของภาวะงูเขียวหางไหม้กัด³ ได้แก่

1. Thrombin like effect เป็นกลไกที่ทำให้ fibrinogen ในร่างกายนั่งจากกลไกหลักคือ serine protease ซึ่งเป็นเอนไซม์ในพิษงูเขียวหางไหม้ที่สามารถตัดสาย fibrinopeptide A ออกจาก fibrinogen โดยไม่ตัดสาย fibrinopeptide B ออกไปด้วย ทำให้เกิด fibrin polymerization อย่างหลวม ๆ

2. Fibrinolytic effect ซึ่งเป็นกลไกที่ไปย่อยสลาย fibrin และ fibrinogen โดยเป็นผลจากกลไกหลัก ๆ 4 กลไกคือ

2.1 ผลจากการที่ fibrin ไปกระตุ้น plasminogen ผ่าน plasminogen activator

2.2 มีการกระตุ้นการหลังของ tissue-type plasminogen activator

2.3 เอนไซม์ GPV-plasminogen activator ที่สามารถกระตุ้น plasminogen ได้โดยตรง

โดยตำแหน่งเลือดออกที่พบบ่อยที่สุดคือในผู้ป่วยคือ ในปาก โดยพบบริเวณเหงือกซึ่งอาจอธิบายจากการมี fibrinolytic activity มากในน้ำลาย

2.4 Fibrinogenolytic enzyme ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่ย่อยทำลาย fibrinogen โดยตรง ทำให้เกิดการสลาย fibrinogen เป็น fibrinogen degradation product จนหมด

ในผู้ป่วยบางรายอาการอาจจะรุนแรงจนทำให้ร่างกายขาด fibrinogen เรียกว่าภาวะ defibrination⁴

3. Thrombocytopenia การที่พบเกล็ดเลือดต่ำในกรณีที่ถูกงูเขียวหางไหม้กัดยังไม่ทราบกลไกแน่ชัด แต่เชื่อว่าอาจจะเกิดจากโปรตีนจาก C type lectin ซึ่งมีฤทธิ์กระตุ้นเกล็ดเลือด ผ่านทาง glycoprotein Ib และ glycoprotein VI บนผิวเกล็ดเลือด เช่น alboaggregin A และ alboaggregin B ทำให้เกล็ดเลือดถูกทำลาย

4. การทำลายเนื้อเยื่อทำให้เกิดอาการปวด บวม ฝูงน้ำพอง (blister) และ เนื้อตาย (tissue necrosis) อาจเป็นผลจาก snake venom metalloproteinase และ phospholipase A₂⁴

จากการพยากรณ์โรคของผู้ป่วยงูเขียวหางไหม้กัด พบว่าอาการผู้ป่วยที่ถูกงูเขียวหางไหม้กัดนั้นแตกต่างกัน ตั้งแต่ไม่มีอาการจนถึงเสียชีวิตได้ อาการเลือดออกตามระบบ, การเกิดเนื้อเน่าตาย, การติดเชื้อแทรกซ้อนและปฏิกิริยาแพ้ต่อเซรุ่มมีร้อยละ 7.3, 6.6, 5.5 และ 20.8 ตามลำดับ โดยพบว่าปัจจัยที่บ่งถึงพยากรณ์โรค ในการที่จะมีเลือดออกตามระบบ ประกอบด้วย เกล็ดเลือดต่ำ (เกล็ดเลือดน้อยกว่า 150,000/ลบ.มม.), Venous Clotting Time ยาว (VCT มากกว่า 15 นาที), ตำแหน่งที่กัดไม่ใช่ นิ้วมือและบวมเกิน 2 ข้อ ในทางคลินิกข้อบ่งชี้ในการให้ antivenom คือ เลือดออกตามระบบ, VCT นานเกิน 30 นาที, บวมมากจนอาจเกิด compartment syndrome และเกล็ดเลือดต่ำมาก³ ได้มีการศึกษาผลของพิษงูเขียวหางไหม้ต่อ hemostatic system ในมนุษย์ พบว่าพิษของ

green pit viper เป็น thrombin like effect ในหลอดทดลอง แต่เป็น defibrination syndrome ในมนุษย์ นอกจากนี้ ได้ศึกษา coagulation และ fibrinogen parameters กับระดับ serum venom level พบว่ามี plasminogen ต่ำ, antiplasmin ต่ำ, fibrin-fibrinogen degradation products สูง สรุปได้ว่าการมีระดับ fibrinogen ต่ำเป็นพยาธิสภาพที่สำคัญที่เกิดในผู้ป่วยกลุ่มนี้⁴

การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

สำหรับการทดสอบเรื่องความผิดปกติในกระบวนการแข็งตัวของเลือดเพื่อใช้ในการประเมินความรุนแรงการเกิดเลือดออกในผู้ป่วยที่ถูกงูที่มีพิษต่อระบบเลือดกัดเพื่อประกอบการตัดสินใจในการให้เซรุ่มนั้น มีหลายวิธี ได้แก่

1. Venous Clotting Time (VCT) โดยวิธี modified Lee & White method⁵ คือ ใส่เลือดลงในหลอดทดลองหลอดที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ เริ่มจับเวลาเมื่อปล่อยเลือดลงในหลอดที่ 1 นำเลือดทั้ง 3 หลอดตั้งไว้ในน้ำอุณหภูมิ 37 องศา ตั้งทิ้งไว้ 3-5 นาที เมื่อครบเวลากยกหลอดที่ 1 ขึ้นเชียงดูการแข็งตัวของเลือดทุก ๆ 30 วินาที จนเลือดในหลอดที่ 1 แข็งตัวแล้วจึงเริ่มเชียงหลอดที่ 2 ทุก ๆ 30 วินาทีจนเลือดแข็งตัว แล้วจึงเริ่มเชียงหลอดที่ 3 จนเลือดแข็งตัว โดยเวลาตั้งแต่เริ่มเจาะเลือด จนถึงเวลาที่เลือดในหลอดที่ 3 แข็งตัวคือเวลาของ VCT

2. Prothrombin time (PT) มีการศึกษาพบว่า PT สามารถประเมินความผิดปกติในกระบวนการแข็งตัวของเลือดได้ไวและพบว่า PT สัมพันธ์กับระดับ fibrinogen ได้ดีและผลการรักษาไม่แตกต่างกัน^{6,7}

3. 20-minute whole blood clotting time (20WBCT) ในปีพ.ศ. 2542 องค์การอนามัยโลก (World Health Organization) ได้แนะนำวิธีการทำ Whole Blood Clotting Time (WBCT) แบบใหม่หรือที่เรียกว่า 20-minute whole blood clotting time (20WBCT) เป็นการทดสอบเพื่อประเมินการแข็งตัวของเลือดสำหรับประเทศในกลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในการวินิจฉัยงูพิษกัด 20WBCT เป็นการทดสอบที่ใช้ทักษะที่น้อยมากและใช้หลอดแก้วเพียงหนึ่งหลอดที่สะอาด ใหม่ และแห้งเท่านั้น โดยเจาะ

เลือดประมาณ 2-3 มิลลิลิตรใส่ในหลอดแก้วตั้งทิ้งไว้ในอุณหภูมิห้องและเอียงครั้งเดียวที่ 20 นาที ถ้าเลือดไม่แข็งตัวถือว่าค่าที่ได้ยาว ซึ่งวิธีการนี้สามารถทำได้ง่ายกว่า VCT⁹ นอกจากนี้ยังมีรายงานพบว่ามีความสัมพันธ์กับระดับ fibrinogen ต่ำ⁹

ในประเทศไทยมีการศึกษาเรื่องความถูกต้องของ VCT และ 20WBCT โดยเทียบกับระดับ fibrinogen ในผู้ป่วยที่ถูกงูเห่ากัด พบว่าความจำเพาะของทั้ง 3 การตรวจได้ผลดีใกล้เคียงร้อยละ 100 แต่ 20WBCT มีความไวในการตรวจมากที่สุด ดังนั้น 20WBCT อาจนำมาใช้ในการประเมินเลือดออกในผู้ป่วยแทนวิธี VCT ได้¹⁰ 20WBCT จึงถือว่าเป็นการทดสอบการแข็งตัวของเลือดที่ควรจะใช้มากที่สุดในการบ่งชี้ภาวะซึ่งมีความผิดปกติในการแข็งตัวของเลือดซึ่งเกิดจากงูที่มีพิษต่อระบบเลือดกัด เนื่องจากเป็นการทดสอบการแข็งตัวของเลือดที่ถูกและง่าย สามารถดำเนินการได้ที่ข้างเตียงผู้ป่วย และสามารถทำได้แม้จะอยู่ในพื้นที่ชนบทที่มีผู้ป่วยถูกงูกัดเป็นจำนวนมาก ซึ่งการประเมินผลในเรื่องการแข็งตัวของเลือดนั้นเพียงพอสำหรับแพทย์ในการวางแผนการดูแลรักษาผู้ป่วยที่เหมาะสมต่อไปได้ ถึงคำแนะนำนี้จะมีการประกาศอย่างเป็นทางการ แต่ในสถานการณ์จริงการปฏิบัติในประเทศไทยพบว่าความเข้าใจหรือปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการทำ 20WBCT ของแพทย์และบุคลากรทางการแพทย์จากการทำตามคำแนะนำนี้น้อยมาก ในปีพ.ศ. 2550 จากการสอบถามห้องปฏิบัติการของประเทศไทยที่เป็นสมาชิกของ Thailand National External Quality Assessment Scheme for Blood Coagulation (Thailand NEQAS Blood Coagulation) เกี่ยวกับการทดสอบ 20WBCT จากสมาชิกในห้องปฏิบัติการทั่วประเทศ จำนวน 120 ห้องปฏิบัติการพบว่า ร้อยละ 88.11 ใช้วิธีการของ modified Lee & White method มีเพียง 2 โรงพยาบาลที่ห้องปฏิบัติการใช้วิธีการ 20WBCT ตามที่ทางองค์การอนามัยโลกแนะนำ จากข้อมูลนี้แสดงให้เห็นว่าคำแนะนำขององค์การอนามัยโลกสำหรับการใช้ 20WBCT ยังไม่เป็นที่เข้าใจอย่างถูกต้องและไม่ได้ใช้กันอย่างแพร่หลายโดยบุคลากรทางการแพทย์ในประเทศไทย¹¹

สำหรับหน่วยตรวจโรคอุบัติเหตุ โรงพยาบาลศิริราช มีแนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยทุกรายที่สงสัยถูกงูกัดเมื่อมาถึงหน่วยตรวจ กรณีที่ไม่สามารถระบุชนิดงูกัดได้เนื่องจากจับตัวงูไม่ได้หรือไม่ทราบชนิดของงูที่กัดแม้ว่าผู้ป่วยจะนำซากงูมาด้วย แพทย์ผู้ดูแลผู้ป่วยจะประเมินและให้การช่วยเหลือผู้ป่วยเบื้องต้นในเรื่องทางเดินหายใจและการหายใจของผู้ป่วย (airway and ventilation) เพราะเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้เนื่องจากผู้ป่วยจะหยุดหายใจจากฤทธิ์ของพิษงู (neurotoxin) ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่มีอาการทางระบบประสาทเพื่อป้องกันพิษจากงูที่มีพิษต่อระบบเลือด แพทย์จะสังเกตอาการและประเมินความรุนแรงการเกิดเลือดออกโดยการทดสอบ 20WBCT จนครบ 3 วันหลังถูกกัดเนื่องจากอาการอาจแสดงช้า¹² จากสถิติในปีพ.ศ. 2556 พบว่ามีผู้ป่วยที่สงสัยถูกงูกัดจำนวน 242 ราย ในจำนวนนี้มีการทำ 20WBCT ทั้งผู้ป่วยใหม่และผู้ป่วยเก่าที่นัดมาเจาะเลือดซ้ำจำนวน 487 ครั้ง ผลการทดสอบ 20WBCT เพื่อดูการแข็งตัวของเลือดพบว่าการแข็งตัวของเลือด (clot) 469 ครั้ง และเลือดไม่แข็งตัว (unclotted) 18 ครั้งในผู้ป่วย 18 ราย แพทย์ได้ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพิ่มเติมพบว่าค่า Prothrombin time (PT) ปกติ 15 ราย และผิดปกติซึ่งจำเป็นต้องรับไว้ในโรงพยาบาลเพื่อให้เซรุ่ม 3 ราย สำหรับวิธีการทำ 20WBCT ในปัจจุบันจะใช้วิธีการเจาะเลือดแบบ two-syringe technique อุปกรณ์ที่ใช้ในการเจาะเลือดได้แก่ I.V. Catheter เบอร์ 22 และกระบอกฉีดยาขนาด 3 มิลลิลิตร 2 กระบอก โดยดูดเลือดออกมาประมาณ 2 มิลลิลิตร ทั้งเลือดในกระบอกฉีดยาชุดที่ 1 หลังจากนั้นเปลี่ยนกระบอกฉีดยาที่ 2 โดยเข็มนั่งคาอยู่ในเส้นเลือด ดูดเลือดออกมาประมาณ 2 มิลลิลิตร และใช้เลือดในกระบอกฉีดยาชุดที่ 2 ใส่ในหลอดแก้ว วางตั้งทิ้งไว้หนึ่ง ๆ ที่อุณหภูมิห้องโดยไม่รบกวนเมื่อครบ 20 นาที จึงเอียงหลอดแก้วดูว่ามี การแข็งตัวของเลือดเกิดขึ้นหรือไม่

วิธีการเจาะเลือด

สำหรับวิธีการเจาะเลือดของหน่วยตรวจโรคอุบัติเหตุ โรงพยาบาลศิริราชที่ปฏิบัติกันมาเป็นเวลานานนั้นยังเป็นข้อถกเถียงกันว่า เพราะเหตุใดจึงใช้วิธีการ

เจาะเลือดแบบ two-syringe technique ซึ่งเป็นวิธีที่แตกต่างจากที่องค์การอนามัยโลกแนะนำ จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเรื่องดังกล่าว พบว่ามีเหตุผลที่จะสนับสนุนได้ว่า เมื่อมีการเจาะเลือดจะทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อเส้นเลือด tissue factor หรือ thromboplastin จะถูกปลดปล่อยเข้าไปในเส้นเลือดซึ่งทำให้ระยะเวลาในการแข็งตัวของเลือดเร็วขึ้นเนื่องจากปัจจัยสำคัญที่ควบคุมการแข็งตัวของเลือดจะขึ้นอยู่กับค่าความเข้มข้นของ thromboplastin ในเลือด Allen และ Attyah ได้ทำการศึกษาการเจาะเลือดด้วยวิธี two-syringe technique พบว่าการเจาะเลือดที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อเส้นเลือดเล็กน้อย จะทำให้ระยะเวลาในการแข็งตัวของเลือดในกระบอกฉีดยาที่ 2 นานกว่าในกระบอกฉีดยาที่ 1¹³ Alexander เชื่อว่าวิธีการเจาะเลือดแบบ two-syringe technique นั้นเป็นการยากที่ผู้เจาะเลือดจะควบคุมเข็มที่ใช้ในการเจาะเลือดให้อยู่นิ่ง ๆ เพื่อให้เกิดการบาดเจ็บต่อเส้นเลือดเพียงเล็กน้อยได้ในขณะที่เปลี่ยนกระบอกฉีดยาที่ 2 โดยไม่เปลี่ยนเข็ม ผลจากการศึกษาพบว่าการเจาะเลือดที่ทำให้เส้นเลือดได้รับบาดเจ็บเพียงเล็กน้อยมีความสัมพันธ์กับการปลดปล่อย thromboplastin ซึ่งมีผลต่อระยะเวลาในการแข็งตัวของเลือด ทำให้เลือดในกระบอกฉีดยาที่ 2 แข็งตัวช้ากว่าเลือดในกระบอกฉีดยาที่ 1 แต่ไม่พบความแตกต่างของระยะเวลาในการแข็งตัวของเลือดในกระบอกฉีดยาที่ 1 และในกระบอกฉีดยาที่ 2 ในผู้ป่วยที่เจาะเลือดยากและมีปัญหาขณะทำการเปลี่ยนกระบอกฉีดยา¹⁴

ในอดีต Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) (ชื่อเดิมคือ National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS)) แนะนำว่าการทดสอบการแข็งตัวของเลือดทั้งหมดในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยการให้ยาต้านการแข็งตัวของเลือด ให้เก็บตัวอย่างเลือดด้วยวิธี two-syringe technique โดยให้ดูดเลือดในกระบอกฉีดยาที่ 1 ทั้งและใช้เลือดในกระบอกฉีดยาที่ 2 ในการทำการทดสอบเท่านั้น ซึ่งจากการศึกษาของ Yawn BP พบว่าไม่พบความแตกต่างในการทดสอบค่า PT และ INR จากการใช้เลือดในกระบอกฉีดยาที่ 1 และในกระบอกฉีดยาที่ 2¹⁵ หลังจากปีพ.ศ.2551 CLSI

ได้ให้คำแนะนำว่าการดูดเลือดในกระบอกฉีดยาแรกทั้งไปก่อนเพื่อหลีกเลี่ยงผลจาก thromboplastin และใช้เลือดในกระบอกฉีดยาที่ 2 นั้นไม่มีความจำเป็นสำหรับการตรวจการแข็งตัวของเลือดตามปกติ ได้แก่ prothrombin time (PT), international normalized ratio (INR), activated partial thromboplastin time (APTT)¹⁶ นอกจากนี้การใช้เลือดในกระบอกฉีดยากระบอกแรกยังสามารถใช้สำหรับการทดสอบปัจจัยการแข็งตัวของเลือด (coagulation factor) บางตัวได้อีกด้วย¹⁷

ข้อเสนอแนะในการทำ 20-minute whole blood clotting time (20WBCT) ในผู้ป่วยที่สงสัยงูที่มีพิษต่อระบบเลือดกัด

1. การมีระดับ fibrinogen ต่ำเป็นพยาธิสภาพที่สำคัญที่เกิดในผู้ป่วยที่ได้รับพิษจากการถูกงูที่มีพิษต่อระบบเลือดกัด ส่งผลให้ผู้ป่วยมีเลือดออกตามระบบ ดังนั้นอาจใช้การตรวจ prothrombin time (PT), Venous Clotting Time (VCT) หรือการทำ 20-minute whole blood clotting time (20WBCT) ตัวใดตัวหนึ่งในการช่วยวินิจฉัยและประเมินความรุนแรงของผู้ป่วยที่ถูกงูที่มีพิษต่อระบบเลือดกัด เช่น งูแมวเซา งูกระจับ งูเขียวหางไหม้ เพื่อตัดสินใจในการให้ antivenom และติดตามผลการรักษา เนื่องจากพบว่า การตรวจทั้ง 3 ชนิด มีความสัมพันธ์กับระดับ fibrinogen ดี โดยพบว่า PT เป็นการทดสอบที่ไวที่สุด

2. ถึงแม้ว่าการทดสอบ PT จะเป็นการทดสอบที่ไวที่สุดในการประเมินความผิดปกติการแข็งตัวของเลือด แต่การทดสอบ PT เป็นการทดสอบที่ต้องมีเครื่องมือและน้ำยา รวมทั้งผู้ที่ทำการทดสอบก็ต้องได้รับการฝึกฝนจึงจะสามารถทำการทดสอบได้ จากรายงานประจำปีของสำนักโรคพิษงู กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข พบว่าผู้ที่ถูกงูกัดโดยส่วนใหญ่อยู่ในชนบทประกอบอาชีพเกษตรกรรมและรับจ้าง² ดังนั้น ในปีพ.ศ. 2547 กรมการแพทย์กระทรวงสาธารณสุข จึงได้จัดทำแนวทางการดูแลรักษาผู้ป่วยถูกงูพิษกัด โดยแนะนำให้ทำการทดสอบ VCT หรือ 20WBCT ในการประเมินความรุนแรงของผู้ที่ถูกงูที่มีพิษต่อระบบเลือดกัด¹⁸

การทำ 20WBCT เป็นการทดสอบการแข็งตัวของเลือดที่ถูกและง่าย ใช้ทักษะน้อยมากและสามารถทำได้ทั้งข้างเตียงผู้ป่วย ใช้เพียงอุปกรณ์ที่เป็นหลอดแก้วหรือขวดแก้วเพียงหนึ่งชิ้นเท่านั้น

วิธีการทดสอบ 20WBCT^o

- เจาะเลือดจากหลอดเลือดดำ 2-3 มิลลิลิตรใส่ลงไปในหลอดแก้วขนาดเล็กที่ใหม่ สะอาดและแห้ง

- ปล่อยให้วางทิ้งไว้โดยไม่รบกวนเป็นเวลา 20 นาทีที่อุณหภูมิห้อง

- เมื่อครบ 20 นาทีให้เอียงหลอดดูว่ามีการแข็งตัวของเลือด (clot) เกิดขึ้นหรือไม่ถ้าเลือดยังไหลได้ (unclotted) แสดงว่ามี hypofibrinogenemia ซึ่งเป็นผลมาจากพิษของงูที่มีต่อระบบการแข็งตัวของเลือด

- ข้อควรระวัง ถ้าหลอดที่นำมาใช้ในการทดสอบไม่ได้ทำมาจากแก้วหรือหลอดนั้นผ่านการใช้มาก่อน และทำความสะอาดด้วยผงซักฟอก อาจทำให้เลือดที่ต้องการทดสอบไม่แข็งตัว เนื่องจากปัจจัยการแข็งตัวของเลือดจะต้องถูกกระตุ้นโดยผิวของหลอดแก้วจึงจะทำให้เกิดลิ่มเลือดและหากมีการตกค้างของผงซักฟอกก็อาจจะไปยับยั้งไม่ให้เกิดลิ่มเลือดได้ ทำให้ได้ผลการทดสอบที่อาจจะไม่ถูกต้อง

- ถ้าได้ผลที่ไม่ชัดเจนให้ทำซ้ำและควรทำเปรียบเทียบจากเลือดคนปกติที่แข็งแรงควบคุมไปด้วย (control)

3. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) ได้แนะนำว่าวิธีการเก็บตัวอย่างเลือดแบบ two-syringe technique โดยการดูดเลือดในกระบอกฉีดยากระบอกแรกทั้งและใช้เลือดในกระบอกฉีดยากระบอกที่ 2 นั้นไม่มีความจำเป็นสำหรับการตรวจการแข็งตัวของเลือดตามปกติ ได้แก่ prothrombin time (PT), international normalized ratio (INR), activated partial thromboplastin time (APTT) เนื่องจากมีการศึกษาที่ได้รับรางวัลปี 2011 ระบุว่าผลการแข็งตัวของเลือดในหลอดที่ 1 และในหลอดที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกัน ดังนั้นในการเจาะเลือดผู้ป่วยที่สงสัยว่าถูกงูที่มีพิษต่อระบบเลือดกัดจึงไม่มีความจำเป็นต้องใช้วิธีการเจาะแบบ two-syringe technique

4. การเจาะเลือดของหน่วยตรวจโรคอุบัติเหตุ

โรงพยาบาลศิริราช ในปัจจุบันจะใช้ I.V.Catheter แทนการใช้เข็มฉีดยา ซึ่งข้อดีของการใช้ I.V.Catheter คือ เมื่อแทงเข็มเข้าไปในหลอดเลือดและดึงแกนเหล็กด้านในของ I.V. Catheter ออกแล้วจะเหลือเพียงวัสดุที่เป็นพลาสติกอยู่ในหลอดเลือดผู้ป่วย ทำให้สะดวกในการกดห้ามเลือดขณะเปลี่ยนกระบอกฉีดยาจากกระบอกฉีดยาที่ 1 เป็นกระบอกฉีดยาที่ 2 ซึ่งทำได้ง่ายกว่าการใช้เข็มฉีดยา เนื่องจากที่หัวเข็มฉีดยาทำด้วยเหล็กสเตนเลส ที่มีความแข็งและแหลมคม ควบคุมให้อยู่นิ่งได้ยากในขณะที่ปิดกระบอกฉีดยาอันแรกออกและเปลี่ยนกระบอกฉีดยาอันใหม่ ทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อเส้นเลือดได้ง่าย สำหรับข้อเสียในการใช้ I.V. Catheter คือ ต้องอาศัยความชำนาญในการเจาะเลือดและการหาเส้นเลือดที่เหมาะสม ถ้าไม่มีความชำนาญมากพออาจทำให้เข็มที่เป็นสเตนเลสด้านในแทงทะลุหลอดเลือดและทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อเส้นเลือดมากยิ่งขึ้น จากการเก็บข้อมูลผู้ป่วยที่มาใช้บริการหน่วยตรวจโรคอุบัติเหตุ โรงพยาบาลศิริราช ระหว่างเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2556 จำนวน 50 ราย พบว่าผู้ป่วยที่มาพบแพทย์และได้รับการเจาะเลือดโดยนักศึกษาแพทย์ซึ่งขาดความชำนาญ สามารถนำเลือดมาทดสอบได้ในเจาะเลือดครั้งแรกจำนวน 19 ราย ครั้งที่ 2 จำนวน 28 ราย และครั้งที่ 3 จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 62 ที่ไม่ประสบความสำเร็จในการเจาะเลือดครั้งแรก ซึ่งนอกจากจะเพิ่มความเจ็บปวดให้ผู้ป่วยแล้วยังเป็นการสิ้นเปลืองทรัพยากรอีกด้วย

5. สำหรับต้นทุนการเจาะเลือดเพื่อทำการทดสอบ 20WBCT ของหน่วยตรวจโรคอุบัติเหตุในปัจจุบันแบบ two-syringe technique อยู่ที่ประมาณ 20 บาท ต่อครั้ง เปรียบเทียบกับการเจาะเลือดโดยทั่วไปซึ่งจะใช้เพียงกระบอกฉีดยาและเข็มฉีดยาอย่างละ 1 ชิ้น ราคาต้นทุน 3 บาทต่อครั้ง ในแต่ละปีมีผู้ป่วยที่ได้รับการทำการทดสอบ 20WBCT โดยเฉลี่ยประมาณ 500 ครั้ง ถ้าใช้วิธีการเจาะเลือดเพียงครั้งเดียวจะทำให้สามารถลดต้นทุนลงได้ถึง 8,500 บาท คิดเป็นร้อยละ 85 ต่อปี (จาก 10,000 บาท เป็น 1,500 บาท)

6. จากสถิติพบว่าผู้ป่วยประมาณร้อยละ 30 ไม่มาตรวจตามนัดเพื่อเจาะเลือดซ้ำจนครบ 3 วัน

ส่วนหนึ่งสันนิษฐานได้ว่าอาจเกิดจากความเจ็บปวดจากการเจาะเลือดหลายครั้งในวันแรก การเปลี่ยนวิธีเจาะเลือดเพียงครั้งเดียวจะทำให้ผู้ป่วยได้รับความเจ็บปวดลดลงซึ่งอาจจะส่งผลให้ผู้ป่วยได้รับความพึงพอใจมากขึ้นและน่าจะกลับมารับการตรวจรักษาครบตามนัด

เอกสารอ้างอิง

1. Kasturiratne A, Wickremasinghe AR, de Silva N, Gunawardena NK, Pathmeswaran A, Premaratna, et al. The Global Burden of Snakebite: A Literature Analysis and Modelling Based on Regional Estimates of Envenoming and Deaths. *PLoS Med.* 2008;5(11):e218.
2. กระทรวงสาธารณสุข. สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค งูพิษกัด ประจำปี 2555. Available from: http://www.boe.moph.go.th/Annual/AESR2012/main/AESR55_Part1/file9/5055_Snakebite.pdf
3. Rojnuckarin P, Mahasandana S, Intragumthornchai T, Sutcharitchan P, Swasdikul D. Prognostic factors of green pit viper bites. *Am J Trop Med Hyg.* 1998;58:22-25.
4. Rojnuckarin P, Intragumthornchai T, Sattapiboon R, Muanpasitporn C, Pakmanee N, Khoo O, et al. The effects of green pit viper (*Trimeresurus albolabris* and *Trimeresurus macrops*) venom on the fibrinolytic system in human. *Toxicon.* 1999;37:743-55.
5. วิมล ชินสว่างวัฒนกุล. Whole Blood Clotting Time. ใน: ศศิธร เพชรจันทร์, นิสารัตน์ โอภาสเกียรติกุล, วนิตา วงศ์ศิริพร, บรรณาธิการ. การตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อการวินิจฉัยโรคฮีโมฟีเลียและเลือดออกผิดปกติ. กรุงเทพฯ: ชัยเจริญ; ๒๕๕๓. หน้า ๕๖-๘.
6. Pongpit J, Limpawittayakul P, Juntiang J, Akkawat B, Rojnuckarin P. The role of prothrombin time (PT) in evaluating green pit viper (*Cryptelytrops* sp) bitten patients. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2012; 106(7):415-8.
7. Kumar KPG. Haematotoxic Snake Envenomation - Prothrombin Time is Better Predictor of Toxicity. *AJM.* 2011;7(2):25-27.
8. Warrell DA, eds. WHO/SEARO Guidelines for the clinical management of snake bites in the Southeast Asian region. *Southeast Asian J Trop Med Public Health.* 1999;30(Suppl 1):1-85.
9. Sano-Martins IS, Fan HW, Castro SC, Tomy SC, Franca FO, Jorge MT, et al. Reliability of the simple 20 minute whole blood clotting time (WBCT20) as an indicator of low plasma fibrinogen concentration in patients envenomed by Bothrops snakes. *Butantan Institute Antivenom Study Group Toxicon.* 1994;32:1045-50.
10. ปวีณรัตน์ ลิ้มปวีทยากุล, พลภัทร โรจน์นครินทร์. ความถูกต้องของการตรวจการแข็งตัวของเลือดแบบ 3 หลอด แบบหลอดเดียว และการตรวจเมื่อเทียบกับระดับไฟบริโนเจนในผู้ป่วยที่ถูกงูเขียวหางไหม้กัด. *วารสารโรงพยาบาลอานางเจริญ.* ๒๕๕๓;๒:๗๑๘-๕๒.
11. Wongkrajang P, Chinswangwatanakul W, Tientadakul P, Opartkiattikul N. Whole Blood Clotting Time: Variation of Practice in Coagulation Laboratory, Members of Thailand National External Quality Assessment Scheme. *Siriraj Med J.* 2011;63:81-84.
12. Rojnuckarin P, Mahasandana S, Intragumthornchai T, Swasdikul D, Sutcharitchan P. Moderate to severe cases of green pit viper bites in Chulalongkorn hospital. *Thai J Hematol Trans Med.* 1996;6:199-205.
13. Allen GW, Attyah AM. A rational approach to the problems of the coagulation time. *J Lab Clin Med.* 1953;41(5):767-75.
14. Alexander JG. The normal blood clotting time in the light of experience with the "two-syringe" technique. *J Clin Pathol.* 1955;8:227-8.
15. Yawn BP, Loge C, Dale J. Prothrombin time: one tube or two. *Am J Clin Pathol.* 1996;105: 794-7.
16. CLSI. Collection, Transport and Processing of Blood Specimens for Testing of Plasma-Based Coagulation Assays and Molecular Hemostasis Assays; Approved Guideline. 5th Edition. CLSI Document H21-A5. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2008.
17. Rajmakers MT1, Menting CH, Vader HL, van der Graaf F. Collection of Blood Specimens by Venipuncture for Plasma-Based Coagulation Assays Necessity of a Discard Tube. *Am J Clin Pathol.* 2010;133(2): 331-5.
18. สำนักพัฒนาวิชาการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการดูแลผู้ป่วยถูกงูพิษกัด. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด; ๒๕๔๗.