

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาการกระจายตัวของแอนติเจน HNA ไม่เพียงแต่จะมีความสำคัญต่อการคัดเลือกผู้บริจาคที่เหมาะสมให้แก่ผู้ป่วยที่มีภาวะ neutropenia allo/autoimmunization, transfusion related acute lung injury (TRALI), febrile transfusion reaction และ granulocyte refractoriness แต่ยังรวมไปถึงการมีประโยชน์ในการบริหารจัดการงานบริการโลหิตของหน่วยงาน เช่น ใช้ในการจัดทำฐานข้อมูลของผู้บริจาคเพื่อนำไปใช้ในการคัดเลือกเซลล์สำหรับใช้ในการตรวจคัดกรองหรือยืนยันภาวะของโรค การพยากรณ์โอกาสการเกิดภาวะของโรคในประชากรของแต่ละประเทศ แต่ละเชื้อชาติ และใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาทางด้านมานุษยวิทยา เป็นต้น ปัจจุบัน การศึกษาความสำคัญของแอนติเจนและแอนติบอดีต่อเม็ดเลือดขาว neutrophil ยังมีน้อย ทั้งนี้เนื่องจากข้อจำกัดในการตรวจ ทั้งในด้านความชำนาญของบุคลากร งบประมาณที่ใช้ และต้นทุนการผลิตและจัดซื้อชุดน้ำยาสำเร็จที่มีราคาสูง ในประเทศไทยยังมีรายงานการวิจัยออกมาเพียง 1 ฉบับ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างของผู้บริจาคเลือดของศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ซึ่งอาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ซึ่งเคยถูกรายงานเป็นตัวแทนของประชากรไทยภาคกลาง (Romphruk AV *et al.* 1999; Kupatawintu P *et al.* 2010; Changsri K *et al.* 2014) ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีทั้งประชากรที่มีเชื้อชาติไทยแท้ เชื้อชาติไทย-จีน และเชื้อชาติไทยผสมกับเชื้อชาติอื่น ๆ งานวิจัยนี้จึงได้ปรับปรุงชุดน้ำยาสำหรับตรวจหาฮีน HNA-1 โดยวิธี PCR-SSP เพื่อนำไปใช้ในการตรวจหาชนิดของแอนติเจนบน neutrophil ของผู้บริจาคเลือดประจำของโรงพยาบาลระยอง และทำการศึกษาถึงระดับเชื้อชาติโดยคัดเลือกผู้บริจาคที่มีเชื้อชาติไทยอย่างน้อย 2 รุ่น เพื่อจัดทำฐานข้อมูลของผู้บริจาคเลือดเพื่อพยากรณ์โอกาสในการเกิดภาวะของโรคต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในกลุ่มผู้ป่วยของโรงพยาบาล รวมไปถึงเพื่อนำไปพัฒนาใช้ในการตรวจหาแอนติเจน HNA ระบบอื่น ๆ และเป็นฐานข้อมูลของการศึกษาทางด้านมานุษยวิทยาของประชากรไทย คณะผู้วิจัยได้นำผลการทดลองไปคำนวณหาค่าความถี่และเปรียบเทียบความถี่ที่พบในประชากรเชื้อชาติไทยแท้กับประชากรเชื้อชาติไทยที่อาศัยอยู่ในภาคกลางของไทยและประชากรเชื้อชาติอื่น ๆ เนื่องจากการกระจายตัวของแอนติเจนในแต่ละเชื้อชาตินั้นมีความแตกต่างกัน (Kissel K *et al.* 2000; Abid S *et al.* 2001; Yan L *et al.* 2005; Cardone JD *et al.* 2006; Bux J. 2008; Moritz E *et al.* 2009; Norcia AM *et al.* 2009; Changsri K *et al.* 2014) และจะนำไปสู่โอกาสของการเกิดโรคหรือภาวะต่าง ๆ ได้แตกต่างกัน

6.1 สรุปผลการวิจัย

ชุดน้ำยาสำหรับตรวจหาแอนติเจน HNA-1 โดยวิธี PCR-SSP ที่ปรับปรุงขึ้นทำให้สามารถตรวจหาแอนติเจน HNA-1 ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และรวดเร็ว สามารถทำการตรวจให้แล้วเสร็จภายในเวลา 3 ชั่วโมงหลังการสกัดดีเอ็นเอ ประมาณการค่าใช้จ่ายในการตรวจหาแอนติเจน 1 ระบบต่อจำนวนตัวอย่าง 1 ราย คิดเป็นเงินประมาณ 400 บาท

จากการทดสอบในตัวอย่างดีเอ็นเอของประชากรไทย ทั้ง 230 ราย พบความถี่ของการกระจายตัวของแอนติเจน HNA-1a มากกว่าสองเท่าของการกระจายตัวของแอนติเจน HNA-1b ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับการกระจายตัวที่พบในประชากรชาวเอเชียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value >0.05) แต่มีความแตกต่างจากการกระจายตัวที่พบในประชากรชาวไทยภาคกลางและประชากรในกลุ่ม Caucasian ซึ่งพบความถี่ของแอนติเจน HNA-1b มากกว่า HNA-1a อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value <0.05) ดังนั้น แนวโน้มของการเกิดภาวะ neutropenia และ TRALI ในประชากรเชื้อชาติไทยแท้ที่เกิดจากแอนติบอดีต่อ HNA-1 จึงน่าจะมีผลคล้ายคลึงกับที่พบในประชากรจีนเชื้อสายฮั่น และชาวเอเชีย (Bux J. 2001; Han TH *et al.* 2006; Xia W *et al.* 2011) แม้ว่าจะมีรายงานการตรวจพบน้อย ทั้งนี้อาจเนื่องจากความซับซ้อนของโรคและข้อจำกัดในการวินิจฉัยโรค แต่ภาวะเหล่านั้นอาจมีความรุนแรงจนถึงขั้นทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตอย่างเฉียบพลันภายหลังการรับส่วนประกอบของเลือดที่มีแอนติบอดี HNA ปนอยู่ ดังนั้น จึงควรมีการติดตามและประเมินผลการตรวจหาแอนติบอดีดังกล่าวในส่วนประกอบของเลือดของผู้บริจาคเลือดชาวไทยก่อนที่จะนำไปให้แก่ผู้ป่วย รวมถึงการคัดเลือกส่วนประกอบของเลือดที่มีแอนติเจน neutrophil ที่เข้ากันได้ให้แก่ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงมีความจำเป็นที่ใช้ส่วนประกอบของเลือดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการเกิดภาวะไม่พึงประสงค์ภายหลังการรับเลือดต่อไป

6.2 ข้อเสนอแนะ

6.2.1 การนำผลที่ได้จากการวิจัยไปใช้

1) การนำวิธี PCR-SSP ที่ปรับปรุงขึ้นไปใช้ ในงานวิจัยนี้พบว่า วิธีที่ปรับปรุงขึ้นให้ผลการตรวจหาแอนติเจน HNA ระบบที่ 1 (HNA-1) ได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง และรวดเร็ว ดังนั้น จึงมีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับการนำไปปรับปรุงเพื่อให้สามารถใช้สำหรับตรวจหาแอนติเจนในระบบที่ 2 ถึง 5 ที่ยังไม่เคยมีรายงานการศึกษาในประชากรชาวไทยแท้ รวมถึงนำไปใช้ในการปฏิบัติงานของห้องปฏิบัติการธนาคารเลือดแห่งอื่น ๆ เพื่อจัดทำฐานข้อมูลผู้บริจาคและคัดเลือกผู้บริจาคที่เหมาะสมให้แก่ผู้ป่วยในเวลาเร่งด่วน เพราะใช้เวลาทั้งหมดในกระบวนการตรวจไม่เกิน 4 ชั่วโมง อีกทั้งยังประหยัดค่าใช้จ่ายในการนำเข้าชุดน้ำยาสำเร็จรูปจากต่างประเทศ และสามารถทำการตรวจ

ได้ทันทีแม้จะมีจำนวนตัวอย่างที่ต้องการตรวจเพียงรายเดียวโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการตรวจ ตัวอย่างควบคุมควบคุมกระบวนการทำงาน อย่างไรก็ตาม หวังปฏิบัติการอื่น ๆ ที่ต้องการนำวิธีนี้ไปใช้ ควรตรวจสอบความถูกต้องของผลการตรวจอีกครั้งเมื่อมีการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์และสารเคมีที่แตกต่างจากที่ใช้ในการวิจัยนี้

2) การจัดทำฐานข้อมูลของผู้บริจาคและการจัดทำฐานข้อมูลทางมานุษยวิทยา จากผลการศึกษาในครั้งนี้พบว่า การกระจายตัวของแอนติเจน HNA-1 ในประชากรเชื้อชาติไทยแท้ที่อาศัยอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงของไทยมีความแตกต่างจากผลการศึกษาในกลุ่มผู้บริจาคเลือดชาวไทยที่อาศัยอยู่ในภาคกลางและชาว Caucasian อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งขัดแย้งกับรายงานการศึกษารูปแบบการกระจายตัวของแอนติเจนในระบบ human leukocyte antigen (HLA) และ human platelet antigen (HPA) ของประชากรไทยที่มีเชื้อชาติต่าง ๆ ในแต่ละภูมิภาคที่มีความคล้ายคลึงกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น จึงควรมีการศึกษาหาข้อมูลของแอนติเจน HNA ในระบบที่เหลือ ได้แก่ ระบบที่ 2 ถึง 5 ในประชากรเชื้อชาติไทยแท้เพิ่มเติมเพื่อยืนยันความแตกต่างของการกระจายตัวของแอนติเจน HNA ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาจากทั้งสองภูมิภาค รวมถึงการศึกษาการกระจายตัวของแอนติเจน HNA ในประชากรชาวไทยที่มีเชื้อชาติอื่น ๆ ร่วมด้วย เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในการศึกษาทางด้านมานุษยวิทยา และการจัดทำฐานข้อมูลของผู้บริจาคของโรงพยาบาลเพื่อคัดเลือกผู้บริจาคที่เหมาะสมให้กับผู้ป่วย และคัดเลือกเซลล์มาใช้ในการทดสอบหาแอนติบอดีที่จำเพาะต่อไป

6.2.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

1) การนำวิธี PCR-SSP ที่ปรับปรุงขึ้นนี้ไปใช้ในการตรวจหาแอนติเจน HNA-2 ถึง HNA-5 โดยอาศัยความแตกต่างของขนาดของแถบดีเอ็นเอในแต่ละระบบด้วยการออกแบบไพรเมอร์ที่จำเพาะให้มีความยาวแตกต่างกัน ดังนั้นผู้วิจัยจะสามารถนำวิธีที่ปรับปรุงขึ้นนี้ไปพัฒนาชุดน้ำยาขึ้นมาใหม่ในรูปแบบของเทคนิค multiplex-PCR เพื่อให้สามารถตรวจหาแอนติเจนในระบบที่เหลืออยู่ได้พร้อม ๆ กัน ภายในเวลาและกระบวนการเดียวกัน

2) การทำนายอุบัติการณ์และการเฝ้าระวังการเกิดภาวะของโรคในประชากรเชื้อชาติไทย จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่ากลุ่มผู้บริจาคเลือดเชื้อชาติไทยแท้มีการกระจายของแอนติเจน HNA-1 คล้ายคลึงกับที่พบในชาวจีนเชื้อสายฮั่น และชาวเอเชีย ดังนั้น จึงมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ neutropenia และ TRALI จากแอนติบอดีต่อ HNA-1a เช่นเดียวกับประชากรในกลุ่มดังกล่าว แต่เนื่องจากยังไม่มีรายงานยืนยันสาเหตุของการก่อให้เกิดภาวะดังกล่าวอันเนื่องมาจากแอนติบอดีที่จำเพาะต่อ HNA-1a ในประชากรไทย ดังนั้น เพื่อประโยชน์ของการตรวจวินิจฉัย และการพัฒนา

กระบวนการตรวจคัดกรองเลือดผู้บริจาคในประเทศไทย จึงควรมีการศึกษาอุบัติการณ์และสาเหตุของการเกิดภาวะดังกล่าว รวมถึงพัฒนาวิธีการตรวจหาแอนติเจนและแอนติบอดีต่อ HNA ระบบอื่น ๆ ที่อาจเป็นสาเหตุของการเกิดโรคเช่นเดียวกับที่เคยมีรายงานในประชากรชาวจีนเชื้อสายฮั่นและชาวเอเชียร่วมด้วย

