

นิพนธ์ต้นฉบับ

ความถี่ของแอนติเจน HLA-A, -B และ -DR ในผู้บริจาคไตสมองตายของ ศูนย์รับบริจาคอวัยวะ สภากาชาดไทย

ศุภสิริ อุ๋นใจ¹ พิชาวีร์ พรวิริฐติกร¹ ศรีประไพ ขนุนทอง² อรรถพล ศรีสุตติ² ศิริลักษณ์ เพ็ชรเจริญ² ภาวณี คุปตวิณทุ² ยุวดี อรรถจารุสิทธิ์¹ วิศิษฐ์ ฐิตวัฒน์¹ และ อ้อยทิพย์ ณ ถลาง³

¹ศูนย์รับบริจาคอวัยวะ สภากาชาดไทย ²ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ³บัณฑิตศึกษา คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

บทคัดย่อ

ความเป็นมา ศูนย์รับบริจาคอวัยวะสภากาชาดไทย ร่วมกับศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทยได้ดำเนินการตรวจแอนติเจน HLA-A, -B และ -DR ในผู้บริจาคไตสมองตายตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 จนถึงปัจจุบัน แต่ยังไม่มีความถี่ของแอนติเจนดังกล่าวในผู้บริจาคไตสมองตาย **วัตถุประสงค์** เพื่อรวบรวมข้อมูลทั่วไป และความถี่ของแอนติเจน HLA ในผู้บริจาคไต สำหรับใช้เป็นข้อมูลในการจัดสรรไตให้กับผู้ป่วยที่ขึ้นทะเบียนรอรับการปลูกถ่ายไต **วัสดุและวิธีการ** ศึกษาข้อมูลย้อนหลังของผู้บริจาคไตสมองตายศูนย์รับบริจาคอวัยวะสภากาชาดไทย ตั้งแต่วันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ. 2539 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2561 **ผลการศึกษา** ผู้บริจาคไตที่ตรวจแอนติเจน HLA จำนวน 2,209 ราย มีอายุเฉลี่ย 36 ปี ช่วงอายุ 31-40 ปี (26.60%) พบมากที่สุด เพศชายมากกว่าเพศหญิง 4.7 เท่า ความถี่ของ HLA-A และ HLA-B ที่พบบ่อย สูงสุด 4 อันดับแรก คือ A11, A2, A24 และ A33 (29.29%, 28.07%, 18.56% และ 12.06%) และ B46, B13, B75 และ B18 (15.93%, 8.92%, 7.63% และ 6.63%) ตามลำดับ ส่วน HLA-DR ที่พบบ่อย คือ DR15, DR12, DR9 และ DR4 (23.38%, 15.91%, 10.91% และ 9.62%) ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบความถี่ของ HLA-A, -B และ -DR ในกลุ่มผู้บริจาคไตกับอาสาสมัครเซลล์ต้นกำเนิดเม็ดโลหิตที่เคยรายงานไว้ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) **สรุป** ความถี่ของแอนติเจน HLA ในผู้บริจาคไตสมองตายไม่แตกต่างจากกลุ่มประชากรไทยที่เคยรายงานไว้ นอกจากนี้ข้อมูลดังกล่าวสามารถประยุกต์ใช้เป็นฐานข้อมูลเพื่อพิจารณาการจัดสรรไตให้กับผู้ป่วยได้

คำสำคัญ : ● แอนติเจน HLA ● ความถี่แอนติเจน HLA ● ผู้บริจาคไตสมองตาย

วารสารโลหิตวิทยาและเวชศาสตร์บริการโลหิต. 2562;29:175-81.

ได้รับต้นฉบับ 17 มิถุนายน 2562 แก้ไขบทความ 12 กรกฎาคม 2562 รับลงตีพิมพ์ 25 กรกฎาคม 2562

ต้องการสำเนาต้นฉบับติดต่อ นางสาว ศุภสิริ อุ๋นใจ ฝ่ายปฏิบัติการ ศูนย์รับบริจาคอวัยวะ สภากาชาดไทย ถนนอังรีดูนังต์ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

E-mail: supasiri.o@gmail.com

Original Article

HLA-A, -B, and -DR frequencies in deceased kidney donors of the Organ Donation Centre, Thai Red Cross Society

Supasiri Ounjai¹, Picharwee Ponraweethitikorn¹, Sripapai Kanunthong², Atthapol Srisuddee², Sirilak Phiencharoen², Pawinee Kupatawintu², Yuwadee Attajarusit¹, Visist Dhitavat¹ and Oytip Nathalang³

¹Organ Donation Centre, Thai Red Cross Society; ²National Blood Centre, Thai Red Cross Society; ³Graduate Program, Faculty of Allied Health Sciences, Thammasat University

Abstract:

Background: HLA-A, -B and -DR antigen testing has been performed in deceased kidney donors at the Organ Donation Centre and National Blood Centre, Thai Red Cross Society from 1997 until now. However, the database of HLA-A, -B and -DR antigens has not been collected so far. **Objective:** To collect demographic data and HLA-A, -B and -DR antigen frequencies in deceased kidney donors in order to implement in the kidney allocation system. **Materials and Methods:** In this retrospective study, 2,209 deceased kidney donors were included from December 21, 1996 to December 31, 2018. **Results:** Among 2,209 deceased kidney donors, their mean age was 36 years and the most common age group was 31-40 years (26.60%). The ratio between males and females was 4.7 : 1. The 4 most common HLA-A and HLA-B antigens were A11, A2, A24 and A33 (29.29%, 28.07%, 18.56% and 12.06%) and B46, B13, B75 and B18 (15.93%, 8.92%, 7.63% and 6.63%), respectively. For HLA-DR, the 4 most common antigens were DR15, DR12, DR9 and DR4 (23.38%, 15.91%, 10.91% and 9.62%). When HLA-A, -B and -DR antigen frequencies were compared between deceased kidney donors and Thai Stem Cell Donor Registry, no significant difference was observed ($p > 0.05$). **Conclusion:** HLA antigen frequencies from this study showed no significant difference with previously reported in Thais. These relevant data will be applicable in the kidney allocation system.

Keywords : ● HLA antigen ● Frequency ● Deceased kidney donors

J Hematol Transfus Med. 2019;29:175-81.

บทนำ

ในประเทศไทยการปลูกถ่ายไตให้กับผู้ป่วยที่มีภาวะไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายจากผู้บริจาคไตสมองตาย (deceased kidney donors) ดำเนินการจัดสรรไตโดยความร่วมมือของศูนย์รับบริจาคอวัยวะ สภากาชาดไทย และศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ตั้งแต่ พ.ศ. 2540 จนถึงปัจจุบัน ทั้งนี้ผู้ป่วยทุกรายต้องขึ้นทะเบียนรอรับการปลูกถ่ายไต โดยทางโรงพยาบาลต้องส่งข้อมูลขึ้นทะเบียน ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป ชื่อ นามสกุล วัน เดือน ปี เกิด รวมทั้งวันแรกที่ล้างไต เพื่อใช้เป็นข้อมูลระยะเวลารอไต และ ข้อมูลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการประกอบด้วย หมู่เลือด ABO และ Rh ผลการตรวจ human leukocyte antigen (HLA) ทั้ง HLA-A, -B และ -DR ผลการตรวจแอนติบอดีต่อแอนติเจน HLA (panel reactive antibody, PRA) และผลการตรวจ infectious markers คือ Hepatitis B surface antigen (HBsAg), Hepatitis B surface antibody (anti-HBs), Hepatitis C antibody (anti-HCV), Human immunodeficiency virus antigen (HIV-Ag), Human immunodeficiency virus antibody (anti-HIV), Syphilis และ Cytomegalovirus antibody (anti-CMV) ทั้ง IgG และ IgM¹

โดยทั่วไปเมื่อศูนย์รับบริจาคอวัยวะได้รับแจ้งจากโรงพยาบาลว่ามีผู้บริจาคไตสมองตาย ทางฝ่ายห้องปฏิบัติการพิเศษ ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ จะดำเนินการตรวจหมู่เลือด ABO และ Rh, HLA-A, -B และ -DR typing และตรวจ infectious markers ของผู้บริจาคไต จากนั้นนำผลการตรวจหมู่เลือด และ HLA typing มาเข้าระบบโปรแกรมจัดสรรไต เพื่อค้นหาลำดับผู้ป่วยที่มีหมู่เลือด ABO ตรงกัน และเข้ากันได้กับผู้บริจาคไต ผู้ป่วยที่ขึ้นทะเบียนรอไตที่มีคะแนนรวมสูงสุดจาก HLA mismatch PRA ระยะเวลารอไต และอายุ ผู้ป่วยจะได้รับการคัดเลือกให้นำชีรัมาทดสอบความเข้ากันได้ระหว่างผู้ป่วย และผู้บริจาคไต เฉพาะผู้ป่วยที่มีคะแนนสูงสุด และมีผล HLA crossmatching เข้ากันได้เท่านั้น จึงจะได้รับการจัดสรรไต^{2,3} นอกจากนี้ปัจจัยที่ส่งผลต่อ graft survival ในการปลูกถ่ายไตที่สำคัญ คือ HLA mismatch น้อยที่สุด ดังนั้นกรณีที่มีผู้ป่วยมี HLA ตรงกับผู้บริจาคไต ทั้ง HLA-A, -B และ -DR ซึ่งเรียกว่า zero mismatch และมีหมู่เลือด ABO ตรงกัน หรือเข้ากันได้กับผู้บริจาคไต จะได้รับการจัดสรรไตเป็นอันดับแรก^{4,5,18}

เนื่องจากผู้ป่วยที่รอปลูกถ่ายไตอาจถูกกระตุ้นให้สร้างแอนติบอดีต่อแอนติเจน HLA ซึ่งเกิดจากการได้รับเลือด การตั้งครรภ์ หรือได้รับการปลูกถ่ายอวัยวะ ดังนั้นผู้ป่วยทุกรายต้องส่งชีรัมาตรวจ PRA ทุก 3 เดือน เพื่อช่วยในการคัดเลือกผู้บริจาคไตสมองตายที่เหมาะสม ส่วนใหญ่ห้องปฏิบัติการ HLA ในประเทศไทยทำการ

ตรวจ PRA โดยใช้น้ำยาของบริษัทต่างประเทศ ด้วยหลักการ solid-phase assays (Luminex[®] multiplex platform) โดยใช้ panel ของ color-coded microbeads ที่ coated ด้วย HLA antigens ซึ่งสกัดจากเซลล์ที่แตกต่างกัน และครอบคลุมแอนติเจนทั้ง HLA-A, -B และ -DR เมื่อนำชีรัมาทดสอบกับ microbeads และย้อมด้วยสีฟลูออเรสเซนต์ จากนั้นวัดค่า mean fluorescence intensity (MFI) กรณีที่มีแอนติบอดีต่อแอนติเจน HLA และมีค่า MFI มากกว่า 1,000 จะรายงานผลเป็นร้อยละของการเกิดปฏิกิริยากับ panel cells คือ ค่า % PRA จากเกณฑ์การจัดสรรไตของศูนย์รับบริจาคอวัยวะ สภากาชาดไทย ผู้ป่วยที่มีค่า PRA สูง (% PRA มากกว่าหรือเท่ากับ 50) จัดเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงทางภูมิคุ้มกันสูงมากกว่าผู้ป่วยที่มีผล PRA เป็นลบ (% PRA = 0) และผู้ป่วยที่มีค่า % PRA น้อยกว่า 50^{11,12} จากรายงานความถี่ของแอนติเจน HLA-A, -B และ -DR ในผู้บริจาคไตเลือดคนไทยภาคต่างๆ พบว่ามีความคล้ายคลึงกัน แต่พบความถี่ของแอนติเจน HLA แตกต่างจากกลุ่มประชากร Caucasians อย่างมีนัยสำคัญ⁶⁻⁹ ดังนั้นการใช้น้ำยาของต่างประเทศ เพื่อระบุค่า % PRA อาจมีความคลาดเคลื่อน ส่งผลต่อการให้คะแนนการจัดสรรไตจากผู้บริจาคไตสมองตาย ศูนย์รับบริจาคอวัยวะ สภากาชาดไทย ร่วมกับศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ได้ดำเนินการตรวจแอนติเจน HLA-A, -B และ -DR ในผู้บริจาคไตสมองตาย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 จนถึงปัจจุบัน แต่ยังไม่เคยมีการรวบรวมฐานข้อมูลของแอนติเจน HLA-A, -B และ -DR ในผู้บริจาคไตสมองตาย การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลทั่วไป และความถี่ของแอนติเจน HLA-A, -B และ -DR ในผู้บริจาคไตสมองตาย เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการพิจารณาจัดสรรไตให้กับผู้ป่วยที่ขึ้นทะเบียนรอรับการปลูกถ่ายไตต่อไป

วัสดุและวิธีการ

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ศึกษาข้อมูลย้อนหลังของผู้บริจาคไตสมองตายที่ขึ้นทะเบียนโดยศูนย์รับบริจาคอวัยวะ สภากาชาดไทย (Deceased Donors Organ Donation Centre, DDODC) ตั้งแต่วันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ. 2539 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2561

วิธีการศึกษา

รวบรวมข้อมูลของผู้บริจาคไตสมองตาย ทั้งข้อมูลทั่วไปประกอบด้วย อายุ เพศ ภูมิลำเนา และผลการตรวจแอนติเจน HLA-A, -B และ -DR โดยในช่วงเวลาตั้งแต่ พ.ศ. 2539 ถึง พ.ศ. 2550 การตรวจแอนติเจน HLA-A, -B และ -DR ใช้วิธีซีโรโลยี และตั้งแต่ พ.ศ. 2550 ถึง พ.ศ. 2561 ทำการตรวจ HLA ด้วยวิธีปฏิกิริยา

ลูกโซ่พอลิเมอร์ส (polymerase chain reaction, PCR) ได้แก่ PCR-sequence-specific primer (PCR-SSP) และวิธี real-time PCR¹⁰ ทั้งนี้ผลการตรวจ HLA ที่นำมาใช้ในการคัดเลือกผู้ป่วยพิจารณาตามการเรียกชื่อแอนติเจน HLA ด้วยวิธีซีโรโลยี

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลผู้บริจาคไตสมองตายเกี่ยวกับความถี่ของแอนติเจน HLA-A, -B และ -DR นำมาวิเคราะห์เป็น antigen frequency (AF) โดยใช้สูตรดังนี้ คือ $\% AF = (\text{ผลรวมของแอนติเจนแต่ละราย} \div 2N) \times 100$ สำหรับความแตกต่างของความถี่แอนติเจน HLA แต่ละชนิดเปรียบเทียบกับข้อมูลที่เคยมีรายงานไว้ในคนไทยวิเคราะห์ด้วย Paired-samples T Test โดยใช้โปรแกรม SPSS software (version 16.0; SPSS Inc., Chicago, IL, USA) ค่า p value น้อยกว่า 0.05 ถือว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการศึกษา

จากการศึกษาข้อมูลย้อนหลัง ตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2539 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2561 มีผู้บริจาคไตสมองตาย ที่ส่งตรวจแอนติเจน HLA-A, -B และ -DR จำนวน 2,209 ราย โดยมีช่วงอายุตั้งแต่ 1 ปี ถึง 76 ปี อายุเฉลี่ย 36 ปี ช่วงอายุที่พบมากที่สุดคือ 31-40 ปี (587 ราย, 26.60%) รองลงมาคือ ช่วงอายุ 41-50 ปี (489 ราย, 22.10%) และช่วงอายุ 21-30 ปี (445 ราย, 20.10%) รายละเอียดแสดงใน Table 1 นอกจากนี้เมื่อจำแนกข้อมูลตามเพศ แบ่งเป็นเพศชายจำนวน 1,819 ราย และเพศหญิงจำนวน 390 ราย เมื่อแบ่งกลุ่มตามภูมิลำเนาของผู้บริจาคไตสมองตายจากโรงพยาบาลที่เป็น donation center พบว่าจำนวนผู้บริจาคไตสมองตายจากโรงพยาบาลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากที่สุดคือ 1,043 ราย (47.20%) รองลงมาคือผู้บริจาคไตจากภาคกลาง ภาคเหนือและภาคใต้ จำนวน 938, 171 และ 57 ราย (42.50%, 7.70% และ 2.60%) ตามลำดับ

Table 1 Age ranges in 2,209 deceased kidney donors of Organ Donation Centre, Thai Red Cross Society

Age range (year)	Number	%
1-20	323	14.62
21-30	445	20.14
31-40	587	26.57
41-50	489	22.14
51-60	282	12.77
61-70	78	3.53
> 70	5	0.23
Total	2,209	100.00

ผลการตรวจหาแอนติเจน HLA จากตัวอย่างผู้บริจาคไตสมองตายทั้งหมด 2,209 ราย จำแนกตามชนิดของแอนติเจน HLA แบ่งเป็น HLA-A จำนวน 16 ชนิด โดยแอนติเจนที่พบความถี่สูงสุดคือ A11, A2, A24 และ A33 (29.29%, 28.07%, 18.56% และ 12.06%) ตามลำดับ ส่วนแอนติเจน HLA-B ในผู้บริจาคไตที่พบมีจำนวน 37 ชนิด โดยแอนติเจนที่พบความถี่สูงสุดคือ B46, B13, B75 และ B18 (15.93%, 8.92%, 7.63% และ 6.63%) ตามลำดับ และแอนติเจน HLA-DR ที่พบได้มีจำนวน 13 ชนิด โดยแอนติเจนที่พบความถี่สูงสุดคือ DR15, DR12, DR9 และ DR4 (23.38%, 15.91%, 10.91% และ 9.62%) ตามลำดับ (Table 2) แอนติเจน HLA ที่ไม่พบในกลุ่ม DDODC ในการศึกษาค้างนี้คือ HLA-A25, A36, A43, A69, A80, B42, B73, B78, B82, B83 และ DR18

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลความถี่ของแอนติเจน HLA-A, -B และ -DR ในกลุ่ม DDODC กับข้อมูลความถี่แอนติเจนของอาสาสมัครเซลล์ต้นกำเนิดเม็ดโลหิต ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย (Thai Stem Cell Donor Registry, TSCDR) ที่เคยมีรายงานไว้ จำนวน 16,807 ราย⁶ พบว่าสำหรับแอนติเจน HLA-A ที่พบความถี่สูงคือ A11, A2, A24 และ A33 ทั้งในกลุ่ม DDODC และ TSCDR ส่วนแอนติเจน HLA-B ที่พบความถี่สูงในกลุ่ม DDODC คือ B46, B13, B75 และ B18 และในกลุ่ม TSCDR คือ B46, B60, B58 และ B13 นอกจากนี้สำหรับแอนติเจน HLA-DR ที่พบความถี่สูงคือ DR15, DR12, DR9 และ DR4 ทั้งในกลุ่ม DDODC และ TSCDR เมื่อวิเคราะห์ $\% AF$ ของแอนติเจน HLA-A, -B และ -DR เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม DDODC และ TSCDR พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) รายละเอียดของการกระจายตัวของแอนติเจน HLA-A, -B และ -DR ของกลุ่ม DDODC และ TSCDR ดังแสดงใน Table 2

วิจารณ์

การศึกษานี้ได้ทำการศึกษาข้อมูลย้อนหลังเพื่อรวบรวมข้อมูลทั่วไป และความถี่ของแอนติเจน HLA-A, -B และ -DR ของผู้บริจาคไตสมองตาย ศูนย์รับบริจาคอวัยวะ สภากาชาดไทย รวมเวลา 22 ปี จากรายงานของหน่วยเฝ้าระวังและสะท้อนสถานการณ์ความปลอดภัยทางถนนในประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 ถึง พ.ศ. 2561 พบว่า อัตราการเสียชีวิตต่อประชากร 100,000 คน ในช่วงอายุต่ำกว่า 15 ปี ถึง มากกว่า 65 ปี อยู่ระหว่าง 3.97 ถึง 40.89 โดยช่วงอายุ 15 ถึง 24 ปี จะมีอัตราการเสียชีวิตสูงสุด รองลงมาคือ ช่วงอายุ 26 ถึง 34 ปี¹³ เนื่องจากสาเหตุการเสียชีวิตของ

Table 2 Antigen frequencies of HLA-A, -B and -DR in deceased kidney donors compared with Thai Stem Cell Donor Registry

Antigen frequency (%)								
HLA-A	DDODC	TSCDR	HLA-B	DDODC	TSCDR	HLA-DR	DDODC	TSCDR
A1	1.90	2.20	B7	3.58	2.70	DR1	0.45	0.50
A2	28.07	29.24	B8	0.66	0.10	DR4	9.62	11.40
A3	0.68	0.90	B13	8.92	7.90	DR7	7.70	8.20
A11	29.29	27.70	B18	6.63	3.90	DR8	1.88	4.20
A23	0.07	0.10	B27	3.83	3.30	DR9	10.91	11.50
A24	18.56	17.34	B35	3.78	4.50	DR10	1.92	1.70
A26	1.63	1.90	B37	0.48	0.60	DR11	5.75	5.70
A29	0.72	0.60	B38	3.46	4.10	DR12	15.91	16.90
A30	2.08	2.00	B39	2.94	2.70	DR13	2.47	3.60
A31	1.20	1.34	B41	0.05	0.10	DR14	8.96	7.60
A32	0.27	0.50	B44	4.50	4.50	DR15	23.38	17.50
A33	12.06	13.80	B45	0.02	0.01	DR16	5.25	4.70
A34	1.36	0.90	B46	15.93	13.20	DR17	5.79	6.50
A66	0.02	0.01	B47	0.02	0.01			
A68	0.84	0.84	B48	0.81	0.90			
A74	1.24	0.60	B49	0.02	0.02			
			B50	0.05	0.10			
			B51	5.39	5.20			
			B52	2.31	2.30			
			B53	0.05	0.02			
			B54	0.70	1.40			
			B55	1.77	2.20			
			B56	1.81	1.40			
			B57	1.18	1.30			
			B58	6.29	8.50			
			B60	6.45	10.40			
			B61	3.44	2.70			
			B62	5.89	5.00			
			B63	0.29	0.20			
			B65	0.09	0.10			
			B67	0.05	0.20			
			B71	0.29	0.00			
			B72	0.02	0.00			
			B75	7.63	7.70			
			B76	0.34	0.40			
			B77	0.32	0.60			
			B81	0.02	0.10			

DDODC = Deceased Donors Organ Donation Centre; N=2,209; TSCDR = Thai Stem Cell Donor Registry; N=16,087

ผู้บริจาคไตสมองตายเป็นผู้ประสบอุบัติเหตุจากการจราจรทางบก การศึกษานี้พบว่าผู้บริจาคไตสมองตายส่วนใหญ่มีช่วงอายุระหว่าง 21 ปี ถึง 40 ปี (46.70%) ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลที่มีการรายงานไว้ เมื่อศึกษาข้อมูลจำแนกตามเพศพบว่า เพศชายสูงกว่าเพศหญิงถึง 4.7 เท่า ซึ่งสอดคล้องกับการเสียชีวิตจากการจราจรทางบกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 ถึง พ.ศ. 2561 ที่พบว่าอัตราการเสียชีวิตต่อประชากร 100,000 คน ในเพศชายอยู่ระหว่าง 237.98-263.60 ขณะที่อัตราการเสียชีวิตในเพศหญิง อยู่ระหว่าง 4.60-6.14

เมื่อศึกษาความถี่ของแอนติเจน HLA-A, -B และ -DR ในกลุ่ม DDODC จำนวน 2,209 ราย พบว่า แอนติเจน HLA-A และ -DR ที่พบได้บ่อย คล้ายคลึงกับความถี่ของแอนติเจนในกลุ่ม TSCDR ที่เคยรายงานไว้⁶ สำหรับความถี่ของแอนติเจน HLA-B ที่พบได้บ่อยเป็นอันดับแรกในทั้งสองกลุ่ม คือ HLA-B46 ซึ่งแอนติเจนนี้พบได้บ่อยในกลุ่มประชากรเอเชีย โดยเฉพาะประชากรเชื้อสายจีนที่พบเป็น A2-B46-DR9 haplotype¹⁴⁻¹⁶ ส่วนลำดับของแอนติเจน HLA-B ที่พบรองลงมาในกลุ่ม DDODC เป็น HLA-B13, B75, B18 และ B60 ในขณะที่กลุ่ม TSCDR จะพบแอนติเจนที่รองลงมาคือ B60, B58, B13 และ B75 ซึ่งการที่ลำดับของความถี่แอนติเจนแตกต่างกันอาจเนื่องจากประชากรส่วนใหญ่ในกลุ่ม DDODC มีภูมิลำเนาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจึงพบความถี่ของแอนติเจน B75 ได้สูงกว่ากลุ่ม TSCDR ซึ่งส่วนใหญ่มีภูมิลำเนาในภาคกลาง^{8,17} แต่อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบความถี่ของแอนติเจนแต่ละชนิดไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่ม DDODC กับ TSCDR สำหรับแอนติเจน HLA ชนิดที่หายากที่ไม่พบในกลุ่ม DDODC เช่น HLA-A25, A36, A43, A69, A80, B42, B73, B78, B82, B83 และ DR18 อาจมีสาเหตุจากจำนวนประชากรที่ศึกษาอย่างไม่เพียงพอ การศึกษาเพิ่มเติมอาจช่วยยืนยันการตรวจพบแอนติเจนเหล่านี้ได้

สรุป

ข้อมูลความถี่ของแอนติเจน HLA-A, -B และ -DR ในกลุ่ม DDODC จากการศึกษานี้พบว่า ไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มประชากรไทยที่เคยมีรายงานไว้ แต่ผู้ป่วยที่มีแอนติเจน HLA ชนิดหายากจะมีโอกาสได้รับไตน้อยกว่าผู้ป่วยที่มีแอนติเจน HLA ชนิดที่พบได้บ่อย นอกจากนี้ข้อมูลความถี่ของแอนติเจน HLA ของผู้บริจาคไตสมองตายสามารถประยุกต์ใช้เป็นฐานข้อมูลเพื่อการพิจารณาจัดสรรไตให้กับผู้ป่วยที่ขึ้นทะเบียนรอรับการปลูกถ่ายไตได้ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการเมดิคอลิตชาวและเกิ้ลิต โลหิต ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย และผู้ประสานงานศูนย์รับบริจาคอวัยวะ สภากาชาดไทย ทุกท่านที่ช่วยรวบรวมข้อมูลการศึกษานี้ในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. O-Charoen R and Kupatawintu P. Selection criteria for transplantation. In: Jirasiridham S, editors. Textbook of kidney donation for transplantation. Bangkok: Krunthepvejchasarn; 2001. p. 14-21.
2. O-Charoen R, Kupatawintu P, Sinsiri S, Salee S, Tatawatorn A, Nathalang O, et al. Preliminary results of selection criteria for cadaveric kidney transplantation by the Thai Red Cross. Transplant Proc. 2000;32:1574-5.
3. Cecka JM. The UNOS renal transplant registry. In: Cecka JM, Terasaki PI, editors. Clin Transpl. Los Angeles: UCLA Immunogenetics Center; 2003. p. 1-20.
4. Kupatawintu P, Tatawatorn A, Phiencharoen S, Choketaweesak N, Nathalang O, Attajarusit Y, et al. Allocation criteria to increase chances of kidney transplantation for highly HLA-sensitized patients. J Hematol Transfus Med. 2014;24:103-9.
5. Eisenbrey III AB, Kopko PM. The HLA system. In: Fung MK, Eder AF, Spitalnik SL, Westhoff CM, editors. Technical manual. 19th ed. Bethesda: AABB press; 2017. p. 435-54.
6. Kupatawintu P, Pheancharoen S, Srisuddee S, Tanaka H, Tadokoro K, Nathalang O. HLA-A, -B, -DR haplotype frequencies in the Thai Stem Cell Donor Registry. Tissue Antigens. 2010;75:730-6.
7. Chandanayingyong D1, Stephens HA, Klaythong R, Sirikong M, Udee S, Longta P, et al. HLA-A, -B, -DRB1, -DQA1, and -DQB1 polymorphism in Thais. Hum Immunol. 1997;53:174-82.
8. Romphruk A, Burusrux S, Puapairoj C, Urwijitaroon Y, Romphruk A, Leelayuwat C. Distribution of HLA-A and B antigens in northeastern-Thais. J Med Assoc Thai. 1996;79:732-6.
9. Fongsatikul L1, Nantachit N, Kamtom N, Leetrakool N. HLA gene frequencies of northern Thais. J Med Assoc Thai. 1997;80:S38-42.
10. Tupmongkol T, Khanunthong S, Boonpokkrong P, Tatawatorn A, Nathalang O, Attajarusit Y, et al. Implementation of real-time PCR for HLA typing in deceased donors. J Hematol Transfus Med. 2017;27:217-24.
11. Burns JM, Cornell LD, Perry DK, Pollinger HS, Gloor JM, Kremers WK, et al. Alloantibody levels and acute humoral rejection early after positive crossmatch kidney transplantation. Am J Transplant. 2008;8:2684-94.
12. Gloor JM, Winters JL, Cornell LD, Fix LA, DeGoey SR, Knauer RM, et al. Baseline donor-specific antibody levels and outcomes in positive crossmatch kidney transplantation. Am J Transplant. 2010;10:582-9.

13. Thailand Road Safety Observatory. *Traffic accidents statistics report*. 2018 Dec [cited 2019 Jun 2019];[about 1 p.]. Available from: <http://trso.thairoads.org/statistic/national/N-SPI-A/N-SPI-A2/N-SPI-A2-01>
14. Du KM, Ji Y, Xie JH, Fu M, Sun Y, Jin Y, et al. HLA-A, -B, -DR haplotype frequencies from DNA typing data of 26,266 Chinese bone marrow donors. *Hum Immunol*. 2007;68:854-66.
15. Yang KL, Lin PY. Determination of HLA-A, -B and -DRB1 haplotypes based on allelic homozygosity data in selected bone marrow donors of the Taiwanese marrow donor registry. *Int J Immunogenet*. 2007;34:385-92.
16. Tang TF, Hou L, Chen M, Belle I, Mack S, Lancaster A, et al. HLA haplotypes in Singapore: a study of mothers and their cord blood units. *Hum Immunol*. 2007;68:430-8.
17. Romphruk AV, Romphruk A, Kongmaroeng C, Klumkrathok K, Paupairoj C, Leelayuwat C. HLA class I and II alleles and haplotypes in ethnic Northeast Thais. *Tissue Antigens*. 2010;75:701-11.
18. Williams RC, Opelz G, McGarvey CJ, Weil EJ, Chakkeri HA. The risk of transplant failure with HLA mismatch in first adult kidney allografts from deceased donors. *Transplantation*. 2016;100:1094-102.

