

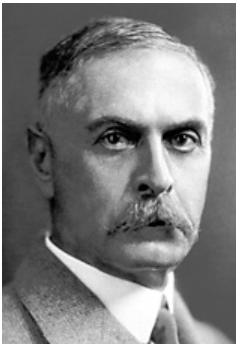
MEDTECH-HCU

หมู่เลือดและการให้เลือด

วีรวรรณ ชาญศิลป์

คณะเทคนิคการแพทย์ ม.หัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

ในอดีตมนุษย์มีความเชื่อเกี่ยวกับเลือดว่าเป็นสายธารแห่งพลังชีวิต ในยุคที่มนุษย์ยังไม่สามารถเข้าถึงศาสตร์และวิทยาการทางการแพทย์ ความลึกลับของเลือดได้ถูกนำไปเชื่อมโยงกับพลังอำนาจพิเศษและมักเข้าไปเกี่ยวข้องกับพิธีกรรมทางศาสนาและลัทธิต่างๆ จึงไม่น่าแปลกใจที่พบว่าเลือดถูกนำไปใช้เป็นส่วนผสมหนึ่งของตำรับยาหรือแม้กระทั่งการดื่ม หรืออาบด้วยเลือด ด้วยความเชื่อที่ว่าเลือดจะช่วยให้มีสุขภาพแข็งแรงและหายจากอาการเจ็บป่วยหรือมีพลังอำนาจเหนือศัตรู ในช่วงเวลาดังกล่าวการได้รับเลือดจึงเป็นการรับโดยผ่านการดื่มกินเป็นหลัก ราวศตวรรษที่ 18 ถึงต้นศตวรรษที่ 20 เป็นช่วงที่มีการค้นพบความรู้ทางวิทยาศาสตร์แขนงต่างๆ อย่างมากมายและส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์อย่างไม่เคยเป็นมาก่อน การให้เลือดเพื่อหวังผลการรักษาทางการแพทย์ก็เกิดขึ้นในช่วงเวลานี้เช่นกัน ตลอดเวลาที่ผ่านมา นักวิทยาศาสตร์ได้พยายามคิดค้นหาวิธีที่ปลอดภัยในการให้เลือด เริ่มตั้งแต่การให้เลือดสัตว์แก่คน การให้เลือดระหว่างคนกับคนโดยวิธีต่างๆ แต่ผลลัพธ์ที่ได้ก็ยังไม่เป็นที่น่าพอใจเนื่องจากผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่ได้รับเลือดมักเสียชีวิต



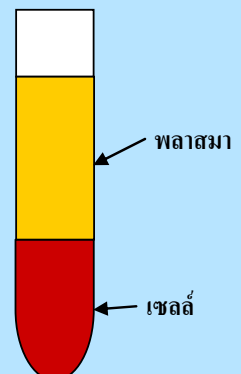
Karl Landsteiner

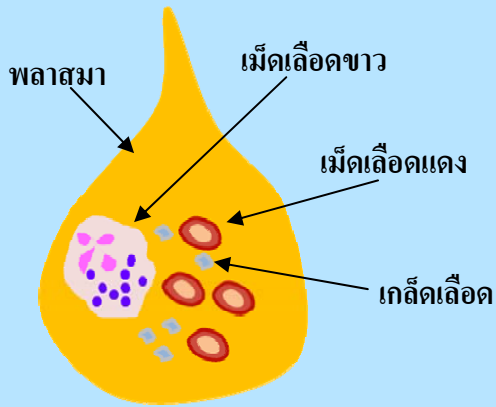
1868 - 1943

จนกระทั่งในปี ค.ศ.1901 นักวิทยาศาสตร์ชาวออสเตรียชื่อ Karl Landsteiner ได้ค้นพบหมู่เลือดระบบ ABO ทำให้พบว่าสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้รับเลือดเสียชีวิตเกิดจากการให้เลือดที่เข้ากันไม่ได้ในระบบ ABO ระหว่างผู้ให้กับผู้รับ และนั่นถือเป็นจุดเริ่มต้นของการให้เลือดที่ปลอดภัยมากขึ้น ผลงานนี้ทำให้เขาได้รับรางวัลโนเบลสาขาสรีรวิทยาหรือการแพทย์ในปี 1930 และได้รับการยกย่องให้เป็นบิดาแห่งการให้เลือดสมัยใหม่ นอกจากนี้ Landsteiner ยังมีส่วนร่วมในการค้นพบหมู่เลือด Rh ซึ่งเป็นหมู่เลือดที่สำคัญอีกระบบหนึ่งรองจากหมู่เลือด ABO อีกด้วย

เลือดประกอบไปด้วยอะไรบ้าง

ผู้ใหญ่ทั่วไปจะมีเลือดไหลเวียนอยู่ในร่างกายประมาณ 4-6 ลิตร หรือคิดเป็น 70 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ส่วนที่หลักของเลือดคือน้ำออกซิเจนไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย ถ้าเจาะเลือดใส่ในภาชนะที่มีสารกันเลือดแข็งโดยผสมให้เข้ากันและตั้งทิ้งไว้ประมาณ 6-8 ชั่วโมง จะพบว่าเลือดจะแยกชั้นออกเป็น 2 ส่วน โดยส่วนบนคือส่วนที่เป็นของเหลวมีประมาณร้อยละ 55 และส่วนล่างคือส่วนที่เป็นเซลล์มีประมาณร้อยละ 45



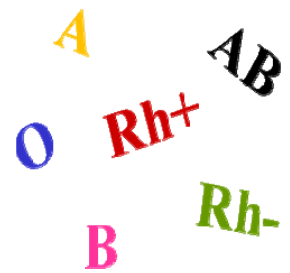


ดังนั้นเลือดจึงประกอบไปด้วยส่วนประกอบหลัก 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นของเหลวสีเหลืองเรียกว่าพลาสมา ประกอบไปด้วยน้ำเป็นส่วนใหญ่ นอกจากนี้ยังมีโปรตีน คาร์โบไฮเดรต วิตามิน เกลือแร่และแฟคเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการแข็งตัวของเลือด ส่วนประกอบของเลือดอีกชนิดหนึ่งคือ เซลล์เม็ดเลือด ซึ่งมีหลายชนิดได้แก่ เม็ดเลือดแดงทำหน้าที่ขนส่งออกซิเจนไปยังเซลล์และนำคาร์บอนไดออกไซด์จากเซลล์ไปกำจัดที่ปอด เม็ดเลือดขาวทำหน้าที่ต่อต้านการติดเชื้อและกำจัดสิ่งแปลกปลอมที่เข้ามาในร่างกาย เกล็ดเลือดช่วยทำให้เลือดแข็งตัว และซ่อมแซมผนังหลอดเลือดที่ชำรุด

หมู่เลือด คืออะไร

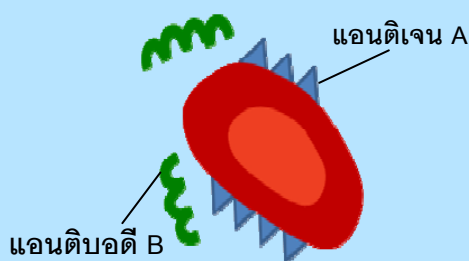
การที่จะระบุว่าคน ๆ หนึ่งมีหมู่เลือดอะไรนั้น ขึ้นอยู่กับชนิดของโปรตีนหรือแอนติเจนที่จำเพาะของหมู่เลือดที่ปรากฏอยู่บนผิวเม็ดเลือดแดงของคน ๆ นั้น หมู่เลือดของแต่ละคนถูกกำหนดโดยยีนที่ได้รับการถ่ายทอดจากพ่อและแม่

ปัจจุบันมีการค้นพบหมู่เลือดมากกว่า 30 ระบบ แต่ระบบที่มีความสำคัญที่จะต้องพิจารณาถึงความเข้ากันได้ระหว่างผู้ให้และผู้รับเมื่อมีการให้เลือดคือหมู่เลือดระบบ ABO และระบบ Rh

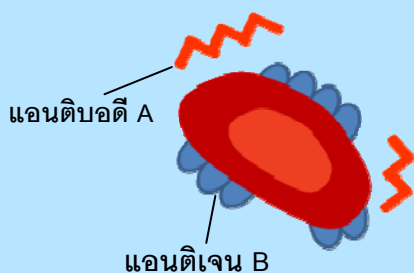


หมู่เลือดระบบ ABO

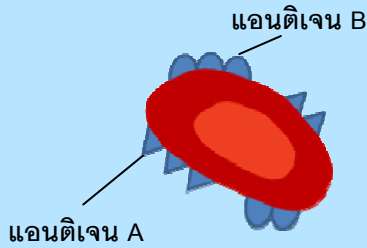
มีหมู่เลือดหลักอยู่ 4 หมู่ เป็นหมู่เลือดที่สำคัญที่สุดและคนทุกคนจะต้องมีหมู่เลือดชนิดใดชนิดหนึ่งของระบบนี้คือ A, B, O และ AB



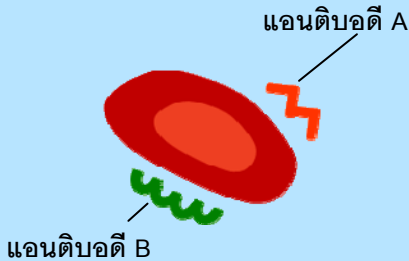
คนหมู่เลือด A จะมีแอนติเจน A บนผิวเม็ดเลือดแดง และมีแอนติบอดีชนิด B ในพลาสมา



คนหมู่เลือด B จะมีแอนติเจน B บนผิวเม็ดเลือดแดง และมีแอนติบอดีชนิด A ในพลาสมา



คนหมู่เลือด AB จะมีแอนติเจน A และ B บนผิวเม็ดเลือดแดง และไม่มีแอนติบอดีชนิด A และ B ในพลาสมา

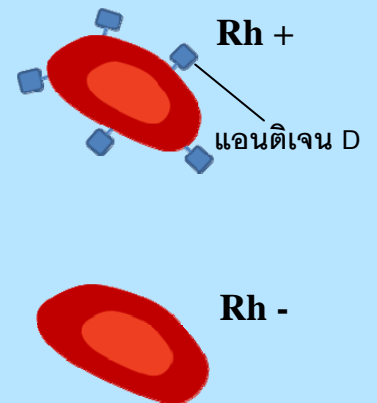


คนหมู่เลือด O จะไม่มีแอนติเจน A และ B บนผิวเม็ดเลือดแดง แต่จะมีแอนติบอดีชนิด A และ B ในพลาสมา

ปกติแล้วแอนติบอดีของหมู่เลือดระบบ ABO เป็นแอนติบอดีที่เกิดขึ้นจากการที่ร่างกายได้รับการกระตุ้นจากสารต่างๆในสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เด็กทารกแรกเกิดจึงยังไม่สร้างแอนติบอดี เมื่อได้รับการกระตุ้นจากสารในธรรมชาติภายหลังคลอด ร่างกายจึงจะเริ่มสร้างแอนติบอดีและสร้างมากขึ้นจนสามารถตรวจพบได้ในพลาสมาเมื่ออายุประมาณ 8 เดือนถึง 1 ปี

หมู่เลือดระบบ Rh

แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ อาร์เอชบวก (Rh+) และอาร์เอชลบ (Rh-) โดยคนที่มีหมู่เลือด Rh+ จะมีแอนติเจน Rh ชนิด D บนผิวเม็ดเลือดแดง ส่วนคนที่ไม่มีแอนติเจนชนิดนี้บนผิวเม็ดเลือดแดงจะถูกจัดเป็นผู้ที่มีหมู่เลือด Rh- และจะสามารถสร้างแอนติบอดีต่อแอนติเจน Rh ชนิด D ได้หากได้รับเลือดที่เป็น Rh+ ดังนั้นการสร้างแอนติบอดีของหมู่เลือดระบบ Rh จึงมีความแตกต่างจากการสร้างแอนติบอดีของหมู่เลือดระบบ ABO นั่นคือแอนติบอดีของหมู่เลือดระบบ Rh ไม่ได้เกิดขึ้นเองจากการกระตุ้นโดยสารต่างๆ ในธรรมชาติเหมือนที่เกิดขึ้นในหมู่เลือดระบบ ABO แต่เกิดจากการได้รับเลือดของคนที่มี Rh+ หรืออีกวิธีหนึ่งคือเม็ดเลือดแดงของลูกในครรภ์ที่เป็น Rh+ ปนเปื้อนเข้าไปในร่างกายของแม่ที่เป็น Rh- แล้วกระตุ้นให้แม่สร้างแอนติบอดีขึ้น

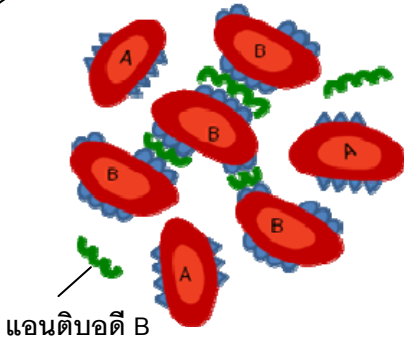


ดังนั้นเมื่อพิจารณาหมู่เลือดระบบ ABO และ Rh ร่วมกันจะสามารถพบหมู่เลือดที่แตกต่างกันได้ถึง 8 แบบคือ

ABO, Rh	
A, Rh+	A, Rh-
B, Rh+	B, Rh-
AB, Rh+	AB, Rh-
O, Rh+	O, Rh-

การให้เลือด

การให้เลือดที่ปลอดภัยจะต้องคำนึงถึงความเข้ากันได้ระหว่างหมู่เลือด ABO และ Rh ของผู้รับหรือผู้ป่วยกับของผู้บริจาคเป็นอันดับแรก การได้รับเลือดที่เข้ากันไม่ได้จะทำให้เลือดของผู้บริจาคเกิดการจับกลุ่มกันและอุดหลอดเลือดทำให้เลือดไม่สามารถไหลผ่านหลอดเลือดเพื่อไปเลี้ยงส่วนต่างๆของร่างกายผู้รับได้สะดวก หรือเกิดการแตกทำลายเม็ดเลือดแดงของผู้บริจาคในร่างกายผู้รับ ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันระหว่างแอนติบอดีของผู้รับกับแอนติเจนบนเม็ดเลือดแดงของผู้บริจาค เมื่อเม็ดเลือดแดงแตกฮีโมโกลบินจะถูกปล่อยออกมาในกระแสเลือด ทำให้เป็นพิษต่อร่างกายและอาจรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิต ทั้งนี้ความรุนแรงขึ้นกับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ปริมาณเลือดที่ได้รับเข้าไป สภาพร่างกายของผู้รับ เป็นต้น



ตัวอย่างการให้เลือดที่ไม่เข้ากัน เช่น ถ้าให้เลือดหมู่ B แก่ผู้ป่วยที่มีหมู่เลือด A แอนติบอดี B ของผู้ป่วยจะจับกับแอนติเจน B ที่อยู่บนผิวเม็ดเลือดแดงของผู้บริจาค ทำให้เม็ดเลือดแดงของผู้บริจาคเกาะกลุ่มกัน และถูกทำลายในที่สุด

ดังนั้นการพิจารณาถึงความเข้ากันได้ระหว่างเลือดผู้รับและผู้บริจาคจึงยึดหลักที่ว่า ในพลาสมาของผู้รับจะต้องไม่มีแอนติบอดีที่สามารถจับกับแอนติเจนบนผิวเม็ดเลือดแดงของผู้บริจาค และในกรณีของหมู่เลือดระบบ Rh เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ที่มีหมู่เลือด Rh- สร้างแอนติบอดีต่อแอนติเจน D ผู้ที่มีหมู่ Rh- จึงควรได้รับเลือดหมู่ Rh- เท่านั้น

เอกสารอ้างอิง

1. Denise M. Harmening (2005). Modern Blood Banking&Transfusion Practices
2. “Blood Groups, Blood Typing and Blood Transfusions” [online]
<http://nobelprize.org/educational/medicine/landsteiner/readmore.html>
3. “Blood around the World” [online] <http://www.blood.co.uk/about-blood/blood-around-the-world/>