

การอภิปรายผล

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชื้อไวรัสซึนทงูนาในกระแสดเลือดของหนูไมซ์ (*Mus musculus*) สายพันธุ์ ICR ซึ่งเป็น outbred mice ที่มีอายุ 2 - 6 สัปดาห์ และในลูกไก่เนื้อ (*Gallus gallus*) สายพันธุ์ Cobb 500 ที่มีอายุ 5 วัน หลังจากที่ได้รับเชื้อไวรัสซึนทงูนา สายพันธุ์ที่ระบาดในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2553 (Thailand 2010 strain) และเชื้อไวรัสสายพันธุ์ที่เคยระบาดในประเทศไทยในอดีตซึ่งเป็นเชื้อมาตรฐานอ้างอิง (Ross/186 strain) ซึ่งมีปริมาณของไวรัสที่แตกต่างกัน และทำการตรวจหาเชื้อในซีรัมของสัตว์ทดลองด้วยวิธี reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR) ในวันที่ต่างๆ หลังจากที่ได้รับเชื้อ

จากการศึกษาค้างนี้ไม่พบเชื้อในกระแสดเลือดของลูกไก่และในหนูไมซ์ที่มีอายุ 6 สัปดาห์ แม้จะได้รับเชื้อในปริมาณมากเท่าใดก็ตาม แต่สำหรับในหนูไมซ์ที่มีอายุน้อยลงนั้นจะสามารถตรวจพบเชื้อไวรัสในกระแสดเลือดได้ โดยจากการศึกษาค้างนี้พบเชื้อในกระแสดเลือดของหนูไมซ์ที่มีอายุ 2 - 4 สัปดาห์ แต่อย่างไรก็ตามหนูไมซ์ต้องได้รับเชื้อในปริมาณที่สูงมากคือ ที่ระดับ 10^8 CID₅₀ จากการศึกษาข้างนี้บ่งชี้ได้ว่าการตรวจพบเชื้อในกระแสดเลือดของหนูไมซ์ที่มีอายุ 4 สัปดาห์ จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อหนูไมซ์ได้รับเชื้ออย่างน้อย 10^8 CID₅₀ สำหรับในหนูไมซ์ที่มีอายุ 2 สัปดาห์นั้น จากการศึกษาข้างนี้ได้ศึกษาเพียงการให้ไวรัสในระดับเดียวคือ 10^8 CID₅₀ ซึ่งก็พบเชื้อในกระแสดเลือดได้เช่นกัน แต่ไม่ได้ทำการศึกษาว่าถ้าให้เชื้อในปริมาณที่น้อยกว่านี้จะสามารถตรวจพบเชื้อในกระแสดเลือดของหนูไมซ์อายุ 2 สัปดาห์ ได้หรือไม่

จากการศึกษานี้พบว่าช่วงเวลาที่สามารถพบเชื้อได้ในกระแสดเลือดของหนูที่มีการติดเชื้อโดยส่วนใหญ่จะอยู่ที่ 3 วัน ยกเว้นในหนูไมซ์อายุ 2 สัปดาห์ เมื่อได้รับเชื้อไวรัสสายพันธุ์ Ross/186 จะสามารถพบเชื้อในกระแสดเลือดได้นานถึง 5 วัน ระยะเวลาที่พบการกระจายตัวของเชื้อในกระแสดเลือดของหนูทดลอง 3 - 5 วัน เช่นนี้ เป็นช่วงเวลาที่ยาวนานพอที่สามารถเอื้อให้เป็นแหล่งของเชื้อสำหรับยุงซึ่งเป็นแมลงพาหะนำโรคนิธรรมชาติได้ การศึกษานี้ได้ทำการศึกษาโดยใช้เชื้อไวรัสสองสายพันธุ์ โดยที่สายพันธุ์หนึ่งเป็นสายพันธุ์ที่มีการระบาดมาในอดีต และอีกสายพันธุ์นั้นเป็นสายพันธุ์ที่มีการระบาดในช่วงปัจจุบัน เพื่อเป็นการบ่งชี้ถึงความก่อโรคที่จะเกิดขึ้นว่าจะมีความแตกต่างกันหรือไม่ ซึ่งจะพบว่าช่วงระยะเวลาของการตรวจพบเชื้อในกระแสดเลือดของหนูไมซ์ค่อนข้างจะใกล้เคียงกัน

การศึกษาของ Theamboonlers และคณะ (2009) รายงานว่าเชื้อที่มีการระบาดในประเทศไทยในปี 2551 นี้มีความแตกต่างกับเชื้อที่เคยระบาดมาก่อนเมื่อปี พ.ศ. 2531 และในระหว่างปี พ.ศ. 2538 - 2539 แต่เชื่อนี้มีลักษณะที่คล้ายคลึงกับเชื้อที่ระบาดในประเทศสิงคโปร์ ในปี พ.ศ. 2551

และจากการศึกษาอื่นยังบ่งชี้ว่าเชื้อที่มีการระบาดอยู่ในปัจจุบันน่าจะเป็นเชื้อที่จัดอยู่ใน Indean Ocean lineage ที่มีการเปลี่ยนแปลงของลำดับเบสบน E1 envelope glycoprotein ทำให้มีลำดับเบสที่แตกต่างเชื้อสายพันธุ์ในอดีต หรือที่เรียกว่า E1-A226V ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้จะทำให้เชื้อเกิดการสูญเสียการเจริญแบบที่จำเป็นต้องอาศัยโคเลสเตอรอล (cholesterol dependence) ส่งผลให้มีการเพิ่มขึ้นของ replication และ infectivity ของเชื้อ รวมทั้งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงถึงยุงพาหะนำโรคซึ่งในอดีตนั้นยุงลายที่เป็นพาหะนำโรคคือ ยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) แต่ในปัจจุบันยุงที่มีบทบาทสำคัญในการเป็นพาหะนำโรคคือ ยุงลายสวน (*Aedes albopictus*) แต่อย่างไรก็ตามยังไม่มีรายงานถึงความก่อโรคในคนหรือสัตว์ที่เปลี่ยนแปลงไป จากการศึกษาครั้งนี้อาจจะพอบ่งชี้ได้ว่าเชื้อไวรัสชิคุนกุนยาทั้งสองสายพันธุ์คือ สายพันธุ์ที่เคยมีการระบาดมาในอดีตและสายพันธุ์ที่มีการระบาดในปัจจุบันนั้นต่างก็ก่อให้เกิดการติดเชื้อในหนูไมซ์ได้ โดยที่ช่วงเวลาที่สามารถตรวจพบเชื้อในกระแสเลือดของหนูก่อนข้างใกล้เคียงกัน แต่อย่างไรก็ตามหนูไมซ์ได้แสดงความผิดปกติใดๆ ให้เห็น

เชื้อไวรัสชิคุนกุนยาเป็นไวรัสที่มี tissue tropism คือ กล้ามเนื้อลาย ข้อต่อ และผิวหนัง และปัจจัยที่มีผลต่อการติดเชื้อในสัตว์ทดลอง เช่น หนูไมซ์ ได้แก่ อายุของโฮสต์ และการทำงานของ type-I IFN signaling (Couderc et al. 2008; Ziegler et al. 2008) ผลจากการศึกษาครั้งนี้ก็ให้ผลสอดคล้องปัจจัยข้างต้น คือ เรื่องของอายุของหนูไมซ์ และแม้ว่าหนูไมซ์ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้จะเป็น outbred mice แต่ก็สามารถพบการติดเชื้อในหนูสายพันธุ์ดังกล่าวนี้ได้ สำหรับในลูกไก่ซึ่งเป็นสัตว์ปีกนั้นก็ไม่พบว่ามีเชื้อ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาที่บ่งชี้ว่าสามารถตรวจพบการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมหลายชนิดและไม่ได้มีรายงานถึงการติดเชื้อหรือการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันในสัตว์ปีก (Weinbren et al. 1958; Osterrieth and Blanes-Ridaura, 1960; Halstead and Udomsakdi 1966)