

วิจารณ์ผลการทดลอง



จากการทดลองครั้งนี้ ส่วนใหญ่ทำการตรวจผลเฉพาะการเจริญช่วงต้น ก่อตั้งแต่อายุพัก 1 - 4 วัน โดยการเลี้ยงเอมบริโอในถุงพลาสติก และแม้ว่าจะทำการทดลองโดยการให้น้ำยาแก่ เอมบริโอในเวลาที่แตกต่างกัน ก็ เมื่ออายุพักได้ 5 ชั่วโมง และ 15 ชั่วโมง พบว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างเอมบริโอทั้งสองกลุ่ม สารทั้งสองที่ปริมาณ 10 มิลลิกรัม/เอมบริโอ มีผลทำให้การเจริญของเอมบริโอถูกยับยั้ง เอมบริโอมีการตายมาก อาจเป็นเพราะช่วงเวลาที่เอมบริโอได้รับสารทดลอง เอมบริโอมีการเจริญของระบบเลือดภายใน และภายนอกตัวมากขึ้น (Padgett และ Ivey 1960) เอมบริโอจะได้รับสารทดลองโดยระบบเลือดดังกล่าว นอกจากนี้ การให้สารทดลองโดยตรงบนเซลล์ก็เกิด เอมบริโอมีโอกาสได้รับน้ำยาเต็มที่ ส่วนเอมบริโออีกส่วนหนึ่งมีชีวิตอยู่ต่อไป แต่พบว่าภายในวันที่ 10 จะตายหมด ส่วนเอมบริโอในกลุ่มควบคุมมีชีวิตอยู่ได้ถึงวันที่ 16

มีรายงานถึงสารที่มีผลทำให้เอมบริโอตายมากเช่นกัน คือในปี 1974 Bencze, Gerloczy และ Juvancz รายงานว่า สารละลายโทโคฟีรอล (Tocopherol) ปริมาณ 100 มิลลิกรัม ที่ฉีดเข้าไขแดงเมื่อเอมบริโอมีอายุพักได้ 2 วัน ทำให้เอมบริโอตายมากในช่วงแรก ๆ เนื่องจากคุณสมบัติที่เป็นแอนติออกซิแดนต์ (anti-oxidant)

จากผลการทดลองที่เกี่ยวกับการเจริญช่วงต้นนี้ พบว่าโซเดียมเบนโซเอต และโซเดียมซาลิไซเลต ไม่ทำให้เกิดการผิดปกติของรูปร่างภายนอกของเอมบริโอจนกระทั่ง การเปลี่ยนแปลงทางเนื้อเยื่อของอวัยวะที่เกิดจากเนื้อเยื่อเอกโตเดิร์ม ไม่พบลักษณะที่ผิดปกติ แต่มีการเกิดข้อบกพร่องกับการเจริญของเอมบริโอที่ถูกยับยั้ง สารทั้งสองมีผลต่อการเจริญของเอมบริโอตั้งแต่วันแรก

เมื่อได้รับสารทดลอง จะเห็นได้ว่า บลาสโตเมอร์มีขนาดเล็กกว่าปกติ และจำนวนไข่ไม่หักลดลง ภาย แสดงว่าการเจริญของไข่ยัง ทั้งแต่เริ่มมีการเจริญของบลาสโตเมอร์ส่งผลให้การเจริญของ เนื้อเยื่ออวัยวะต่าง ๆ ของเอมบริโอถูกยั้งเวลาไปด้วย ทั้งนี้ลักษณะภายนอกโดยทั่วไปของเอมบริโอที่ได้รับสารทดลอง จึงเจริญช้ากว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งตรงกับผลงานในปี 1967 ของ Bowman ที่พบว่า 2,4 ไดโนโตรฟีนอล ทำให้เกิดการสลายของเนื้อเยื่อสมอง ลดจำนวนตลอดจนห้ามการ เกิดของไขสันหลัง และผลงานในปี 1971 ของ Billett, Bowman และ Pugh ที่พบว่าแอกติโน- มัยซิน-ดี ทำให้ขนาดของบลาสโตเมอร์ลดลง โดยที่สารทดลองเหล่านี้ไปยับยั้งการสร้างโปรตีน การเปลี่ยนแปลงทางเนื้อเยื่อของอวัยวะต่าง ๆ จึงผิดปกติไป ผลของการทดลองครั้งนี้จึงอาจอ้าง ได้ว่า ไซเคียมเบนโซเอตและไซเคียมซาลิไซเลต 10 มิลลิกรัม ไม่ยับยั้งขบวนการสร้างเนื้อเยื่อ แต่อาจมีผลต่อขบวนการชีวเคมีอื่น ๆ \* ซึ่งควรจะได้อีกชาติต่อไป

### ของการเจริญของเอมบริโอ

ส่วนการศึกษาในช่วงหลัง โดยการให้น้ำยาทางของอากาศของไข่นั้น เพื่อศึกษาว่าหาก เอมบริโอได้รับน้ำยานาน ๆ จะมีลักษณะการเจริญที่ผิดปกติหรือไม่ ซึ่งผลการทดลองสอดคล้องกับการ ศึกษาในช่วงต้น ก็คือการเจริญของเอมบริโอถูกยับยั้ง ทำให้การเจริญช้ากว่ากลุ่มควบคุมไม่มีลักษณะที่ ผิดปกติเกิดขึ้น เอมบริโอไม่มีการตายมาก และไม่มีการพักเป็นตัว การที่เอมบริโอไม่สามารถพักเป็น ตัว อาจเนื่องจากน้ำหนักตัวน้อย ไม่แข็งแรงพอที่จะเจาะเปลือกไข่ออกมาได้ เพราะพบเอมบริโอ ส่วนหนึ่งตาย ไม่สามารถฟักออกมาและมีรูปร่างลักษณะภายนอกใกล้เคียงกับตัวพักตามปกติ ดុងไข่แดง แห่งเกือบหมด ส่วนการที่น้ำหนักตัวลดเมื่ออายุฟักได้ 4 วัน ในการเจริญช่วงต้นนั้น เป็นเพราะเอม- บริโอที่ได้รับสารทดลอง เจริญช้าเท่ากับเอมบริโออายุได้ 3 วัน น้ำหนักตัวจึงน้อยกว่ากลุ่มควบคุม ที่มีอายุ 4 วัน

มีรายงานถึงผลของสารบางอย่างต่อการเจริญของเอมบริโอได้ ทำให้น้ำหนักตัวลดลงเช่น กัน คือในปี 1951 Sames และ Leatham พบว่า เมื่อฉีดสารละลายที่ออกฤทธิ์คือไกลโคไซด์เทโรน อากซีเตท และคอร์ทีโซน อากซีเตท 0.25 มิลลิกรัม เข้าที่ดุงไข่แดงของเอมบริโอไก่ เด็กฮอร์น เมื่อ

อายุพักได้ 6 วัน พบว่าน้ำหนักของเอมบริโอเมื่ออายุได้ 18 วัน ลดลง

ในปี 1959 Warkany และ Takacs ได้รายงานถึงผลของโซเดียมซาลิไซเลตที่ฉีดเข้า  
ไตนิวตังของหนูที่ตั้งครรภ์ได้ 9 - 11 วัน ซึ่งมีการเจริญของเอมบริโอในระยะใกล้เคียงกับเอมบริโอ  
โตที่อายุพักได้ 3 - 4 วัน (Rugh 1962) พบว่า เอมบริโอจะตายในท้องแม่และที่เกิดมาส่วน  
ใหญ่มีลักษณะที่ผิดปกติของกระดูกซี่โครง กระดูกสันหลัง และสมอง แต่ในการทดลองครั้งนี้ ไม่พบ  
ลักษณะที่ผิดปกติ ในการเจริญของเอมบริโอจนกระทั่งตาย อาจเป็นเพราะความแตกต่างของวิธีการ  
ศึกษา การให้น้ำยาทดลองแก่เอมบริโอที่ต่างกัน ตลอดจนเมตาโบลิซึมของเนื้อเยื่อ และการตอบสนอง  
ของเนื้อเยื่อเอมบริโอแต่ละชนิด

นอกจากนี้รายงานในปี 1967 ของ Kury และ Craig ซึ่งศึกษากลของไมโทมัยซิน-  
ที ซึ่งห้ามการสร้างกรดคีอิกซีในนิวคลีอิกวา มีผลยับยั้งการเจริญของเอมบริโอโต และนำมาเปรียบ  
เทียบกับผลงานของ Yamura และ Takaya (อ้างตาม Kury และ Craig 1967) ที่ไมโทมัยซิน-  
ที มีต่อเอมบริโอพบว่ามีความแตกต่างกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะทางกรรมพันธุ์ ขบวนการเจริญและ  
เมตาโบลิซึมของเนื้อเยื่อเอมบริโอ ตลอดจนเวลาในการศึกษา

ผลการทดลองครั้งนี้ สารทดลองมีผลทำให้เอมบริโอตายมาก การศึกษาผลที่กล่าวมา  
เอมบริโอ จะเกิดลักษณะผิดปกติขึ้นได้ จำเป็นต้องใช้น้ำยาทดลองที่ความเข้มข้นที่สูงขึ้น อาจใช้วิธีให้น้ำ-  
ยาทดลองหลายครั้ง แต่ละครั้งมีความเข้มข้นน้อย ๆ เอมบริโอซึ่งได้รับน้ำยาที่ละน้อย แต่เป็นเวลา  
นานโดยไม่ตายไปก่อน อาจทำให้สามารถติดตามการเจริญต่อไปได้ นอกจากนี้การศึกษาโดยละเอียด  
ถึงการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีของระบบเอนไซม์ และอื่น ๆ ของเนื้อเยื่อเอมบริโอที่ได้รับสารทดลอง  
จะสามารถอธิบายถึงผลของสารทดลอง ต่อการเจริญของเอมบริโอจนกระทั่งตายในครั้งนี้ได้แน่ชัดยิ่งขึ้น

ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ จะเห็นได้ว่า โซเดียมเบนโซเอต และโซเดียมซาลิไซเลต  
ซึ่งเป็นตัวยับยั้งในการถนอมอาหาร เมื่อใช้ที่ระดับความเข้มข้น 10 มิลลิกรัม/เอมบริโอ มีผลยับยั้ง

การเจริญของแอมบริโอในครรภ์ ทำให้เจริญช้ากว่าปกติ และการมีผลยัดเวลาการเจริญของเนื้อเยื่อ หู ตา จมูก ทำให้เห็นถึงความสำคัญในการใช้สารทั้งสอง เพราะการเจริญเบื้องต้นของสัตว์มีกระดูกสันหลัง เช่น สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม กั้นั้นการศึกษาโดยละเอียดถึงคุณสมบัติของสารทั้งสองที่มีต่อการเจริญของแอมบริโอ สามารถนำไปเป็นข้อมูลในการนำเอาสารดังกล่าวมาใช้ให้ได้ประโยชน์มากที่สุด โดยมีอันตรายน้อยที่สุด