

ผลการทดลอง

ในรายงานนี้จะขอล่าวเพียงสังเขปเกี่ยวกับผลที่มีต่อการเติบโต (growth) และเมตามอร์โฟซิส (metamorphosis) ของตัวอ่อน เพื่อประกอบกับผลที่มีต่อการเจริญ (development) ของนัยตา

1. ผลที่มีต่อการเติบโต (growth) และเมตามอร์โฟซิส (metamorphosis)

1.1 ผลของไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ที่มีต่อการเติบโตและเมตามอร์โฟซิส

ลักษณะทั่วไป ตัวอ่อนที่ถูกทดลองด้วย ไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.2 และ 0.4 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร มีลักษณะเหมือนกันคือ ไม่ค่อยว่ายน้ำ ชอบนอนหงาย สีตัวจาง ตัวที่มีลักษณะผิดปกติภายนอกคือพบว่า ตัวบวมน้ำและท้องป่อง (ภาพที่ 1 ข, ญ) จำนวน 34 ตัว นอกจากนี้ยังพบตัวอ่อนที่มีขาหน้างอกข้างเดียวและขณะเดียวกันเริ่มมีหางหดสั้นแล้ว (ภาพที่ 1 ท) จำนวน 20 ตัว ซึ่งตัวอ่อนที่มีลักษณะเหล่านี้ส่วนใหญ่ มักจะตาย ตัวอ่อนที่ถูกทดลองด้วยไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.2 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร ตาย 29 ตัว ในระยะต่าง ๆ คือ ระยะตุ่มขาหลัง 9 ตัว ระยะขาหลัง 4 ตัว ระยะขาหน้า 7 ตัว และระยะหางหดสั้น 9 ตัว ตัวอ่อนที่ถูกทดลองด้วยไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.4 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร ตาย 32 ตัว ตายมากที่สุด ในระยะหางหดสั้น 19 ตัว นอกจากนั้นเป็นตัวอ่อนในระยะตุ่มขาหลังตาย 5 ตัว ระยะขาหลัง 6 ตัว และระยะขาหน้า 2 ตัว ในตัวอ่อนที่ไม่ถูกทดลองด้วยฮอร์โมน (control) ตายเพียง 6 ตัวเป็นระยะตุ่มขาหลัง 3 ตัว ระยะขาหน้า 1 ตัว และระยะหางหดสั้น 2 ตัว

ผลต่อเมตามอร์โฟซิส จากกราฟที่ 1 และตารางที่ 1, 2, 3 ในภาคผนวก แสดงผลของไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ที่มีต่อเมตามอร์โฟซิสของตัวอ่อน จากการศึกษาปรากฏ

ว่า ไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ทั้ง 2 ความเข้มข้น กระตุ้นให้ตัวอ่อนมีเมตามอร์โฟลิสเร็วกว่าตัวอ่อนที่ไม่ได้ถูกทดลองด้วยฮอโมน (control) ตัวอ่อนที่ถูกทดลองด้วยไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.2 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร เริ่มมีตัวที่เจริญเป็นตัวสำเร็จเกิดขึ้นในวันทดลองที่ 18 อายุ 23 วัน ตัวอ่อนที่ถูกทดลองด้วยไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.4 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร เริ่มมีตัวที่เจริญเป็นตัวสำเร็จเกิดขึ้นในวันทดลองที่ 20 อายุ 25 วัน ขณะที่ตัวอ่อนที่ไม่ถูกทดลองด้วยฮอโมน (control) เริ่มมีตัวที่เจริญเป็นตัวสำเร็จเกิดขึ้นในวันทดลองที่ 23 อายุ 28 วัน

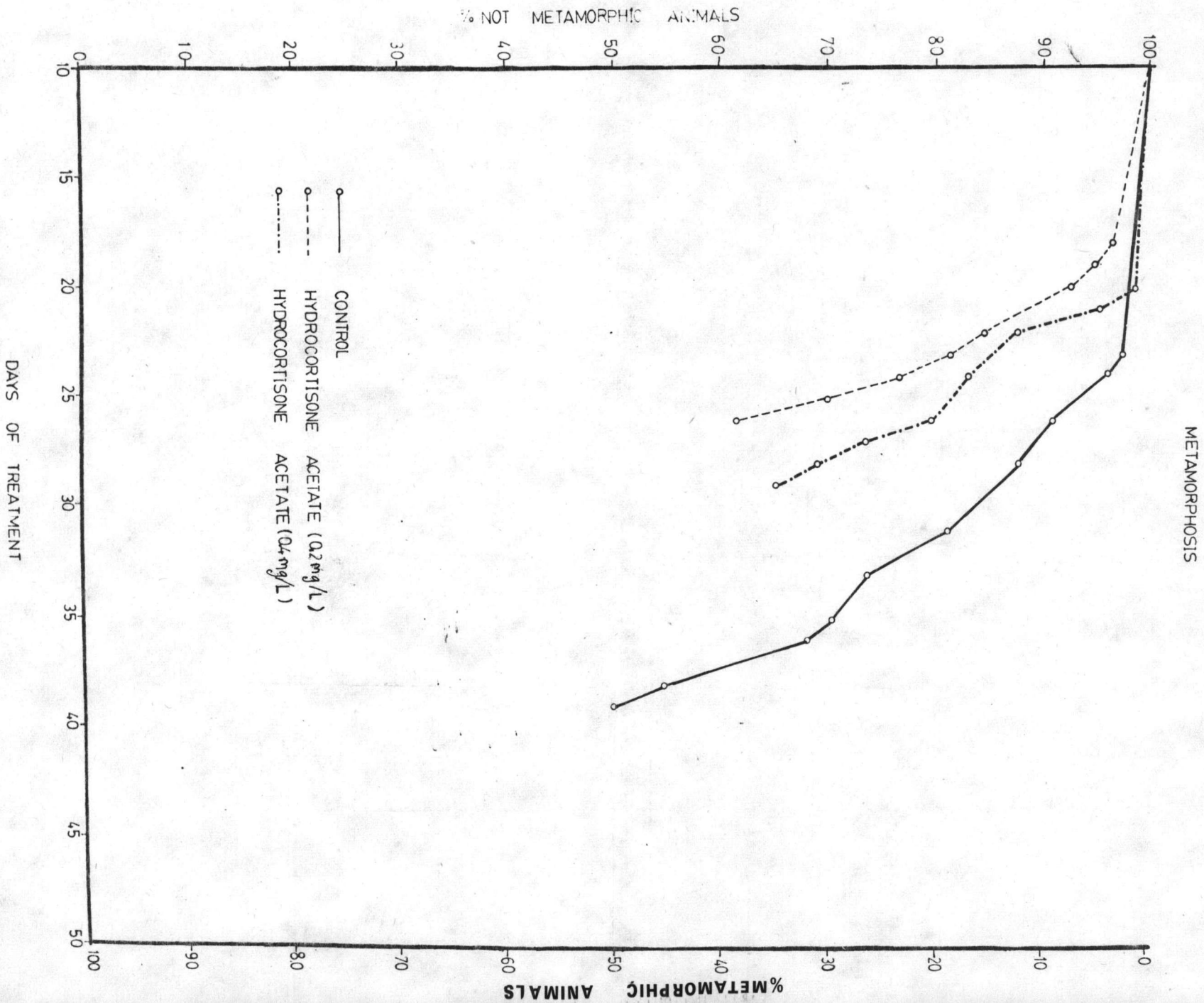
จากการศึกษาเปอร์เซ็นต์เมตามอร์โฟลิส ปรากฏว่า ตัวอ่อนที่ถูกทดลองด้วยไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.2 และ 0.4 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร มีเมตามอร์โฟลิส 38.29 และ 35 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนตัวอ่อนที่ไม่ถูกทดลองด้วยฮอโมนมีเมตามอร์โฟลิส 50 เปอร์เซ็นต์ การที่ตัวอ่อนที่ถูกทดลองด้วยฮอโมนชนิดนี้ทั้ง 2 ความเข้มข้น มีเปอร์เซ็นต์เมตามอร์โฟลิสน้อยกว่าตัวอ่อนที่ไม่ได้ถูกทดลองด้วยฮอโมน ทั้งนี้เนื่องจากตัวอ่อนที่ถูกทดลองด้วย ไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท มีอัตราการตายสูงกว่าในตัวอ่อนที่ไม่ได้ถูกทดลองด้วยฮอโมน และตัวอ่อนที่ถูกทดลองด้วยไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ความเข้มข้นต่ำมีเปอร์เซ็นต์เมตามอร์โฟลิสมากกว่าตัวอ่อนที่ถูกทดลองด้วย ไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตทความเข้มข้นสูง 3.29 เปอร์เซ็นต์

จากการทดลองปรากฏว่า ตัวอ่อนที่ถูกทดลองด้วยไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.2 และ 0.4 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร มีตัวที่มีเมตามอร์โฟลิสสมบูรณ์ถึงวันทดลองที่ 26 และ 29 ตามลำดับ และส่วนใหญ่ที่เหลือจะไม่มีตัวที่มีเมตามอร์โฟลิสสมบูรณ์จนจบวันทดลองที่ 31 ส่วนตัวอ่อนที่ไม่ถูกทดลองด้วยฮอโมนมีตัวที่มีเมตามอร์โฟลิสสมบูรณ์ไปเรื่อย ๆ จนถึงวันทดลองที่ 39

ผลต่อการเติบโต ในที่นี้แสดงผลที่มีต่อการเติบโตโดยแสดงค่าน้ำหนักเปียกและน้ำหนักแห้งเท่านั้น จากกราฟที่ 2 และตารางที่ 4, 5, 6 ในภาคผนวกแสดงผลของไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ที่มีต่อการเติบโต ปรากฏว่า ฮอโมนนี้ทั้ง 2

กราฟที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์เมตามอร์โฟซิสของตัวอ่อน Bufo melanostictus ที่ถูกทดลองด้วย ไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.2 และ 0.4 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร เปรียบเทียบกับตัวอ่อนที่ไม่ถูกทดลองด้วยฮอร์โมน (control)





001274

DAYS OF TREATMENT

METAMORPHOSIS

% NOT METAMORPHIC ANIMALS

- CONTROL
- - - HYDROCORTISONE ACETATE (0.2 mg/L)
- · · HYDROCORTISONE ACETATE (0.4 mg/L)

% METAMORPHIC ANIMALS



กราฟที่ 2 แสดงค่าน้ำหนักเปียกและน้ำหนักแห้งของตัวอ่อน Bufo melanostictus ที่ถูกทดลองด้วย ไฮโดรคอร์ติโซน อาสีเตท ความเข้มข้น 0.2 และ 0.4 มิลลิกรัม/ น้ำ 1 ลิตร เปรียบเทียบกับตัวอ่อนที่ไม่ถูกทดลองด้วยฮอร์โมน (control)

อักษรย่อ

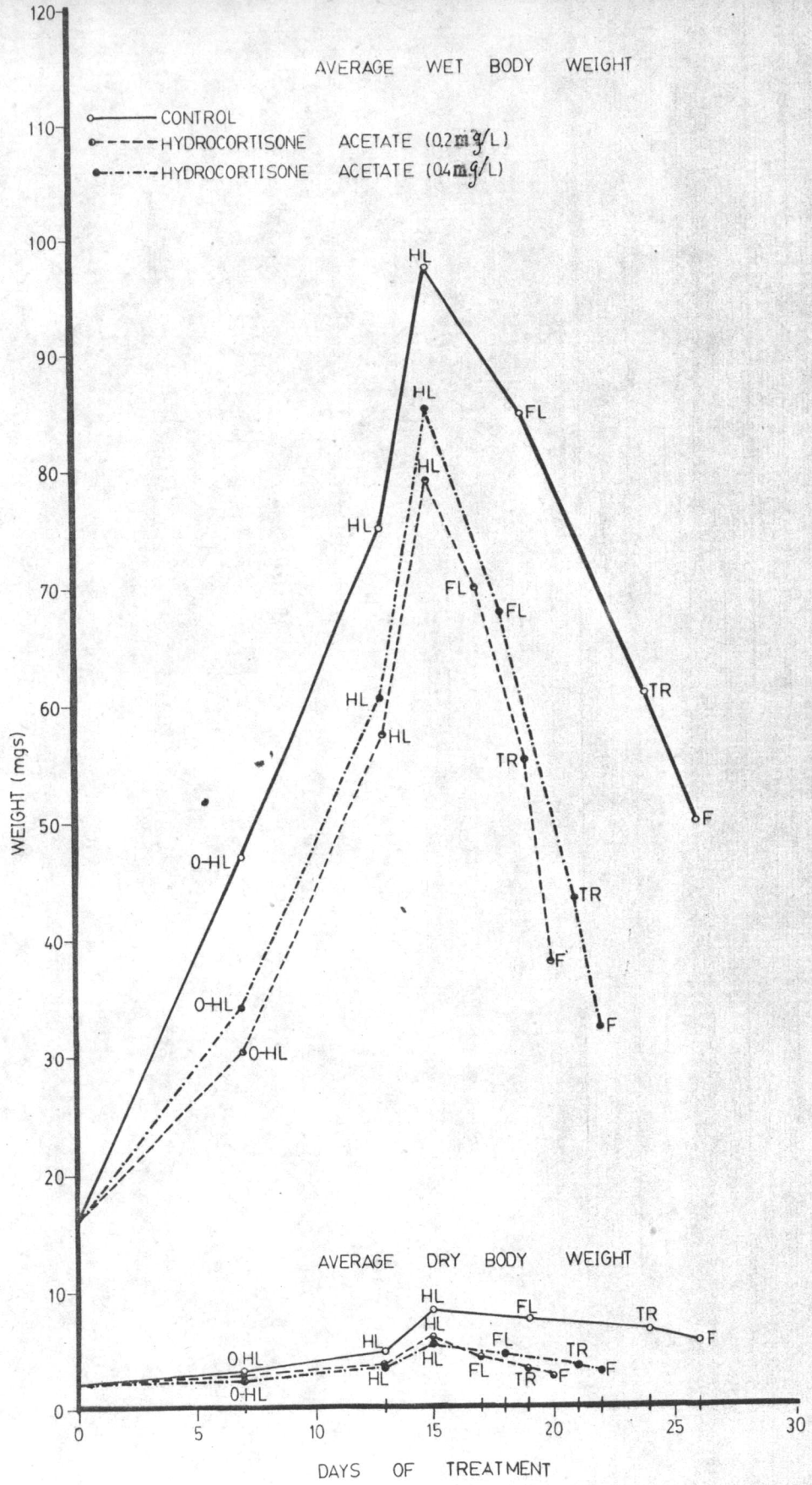
O - HL = leg bud = ระยะคุ่มขาหลัง

HL = hind leg = ระยะขาหลัง

FL = front leg = ระยะขาหน้า

TR = tail resorption = ระยะหางหดสั้น

F = finish = ระยะตัวสำเร็จ



ความเข้มข้นไปยับยั้งการเติบโต โดยพบว่า คำน้ำหนักเปียกและน้ำหนักแห้งต่ำกว่าในตัวอ่อนที่ไม่ถูกทดลองด้วยฮอร์โมน และตัวอ่อนที่ถูกทดลองด้วยฮอร์โมนความเข้มข้นสูงมีค่าน้ำหนักเปียกในระยะตุ่มขาหลัง และขาหลังสูงกว่าตัวอ่อนที่ถูกทดลองด้วยฮอร์โมน ความเข้มข้นต่ำ แต่ค่าน้ำหนักแห้งต่ำกว่า

ฉะนั้นจากการทดลองนี้ไม่อาจสรุปได้แน่ชัดว่า ไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.2 และ 0.4 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร ที่ยับยั้งการเติบโตมากกว่ากัน แต่จากการทดลองนี้แสดงให้เห็นเด่นชัดว่า ไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ทั้ง 2 ความเข้มข้นยับยั้งการเติบโตของตัวอ่อน

#### 1.2 ผลของค็อกซิคอร์ติโคสเตอโรน อาซีเตท ที่มีต่อการเติบโต (growth) และเมตามอร์โฟซิส (metamorphosis)

ลักษณะทั่วไป ตัวอ่อนมีอาการซึม เกาที่พื้น สีตัวจาง ตัวที่มีลักษณะภายนอกผิดปกติรุนแรงนั้น ตัวบวมน้ำ คล้ายกับที่พบในพวกที่ถูกทดลองด้วยไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท (ภาพที่ 1 ฎ) สัตว์ทดลองมีอัตราการตายสูงมาก แต่มีบางตัวที่ทนทานและมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างจนกระทั่งถึงระยะขาหน้าเท่านั้น ตัวอ่อนที่ถูกทดลองด้วยค็อกซิคอร์ติโคสเตอโรน อาซีเตท ทุกความเข้มข้นไม่มีตัวที่เจริญเป็นตัวสำเร็จเลย ตัวอ่อนที่ถูกทดลองด้วยค็อกซิคอร์ติโคสเตอโรน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.1 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร ตายรวมทั้งหมด 65 ตัว ส่วนมากตายในระยะตุ่มขาหลัง 31 ตัว ระยะขาหลัง 19 ตัว และระยะขาหน้า 15 ตัว ตัวอ่อนที่ถูกทดลองด้วยค็อกซิคอร์ติโคสเตอโรน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.2 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร ตาย 70 ตัว ระยะขาหลังตายสูงสุด 32 ตัว ระยะตุ่มขาหลัง 17 ตัว และระยะขาหน้า 21 ตัว ส่วนตัวอ่อนที่ถูกทดลองด้วยค็อกซิคอร์ติโคสเตอโรน อาซีเตท ตาย 63 ตัว ตายมากที่สุดในระยะตุ่มขาหลัง 51 ตัว ระยะขาหลัง 6 ตัว และระยะขาหน้า 11 ตัว



กราฟที่ 3 แสดงค่าน้ำหนักเปียกและน้ำหนักแห้งของตัวอ่อน Bufo melanostictus ที่ถูกทดลองด้วย ไดออกซีคอร์ติโคสเตอโรน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.1, 0.2 และ 0.4 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร เปรียบเทียบกับตัวอ่อนที่ไม่ถูกทดลองด้วย ฮอร์โมน (control)

อักษรย่อ

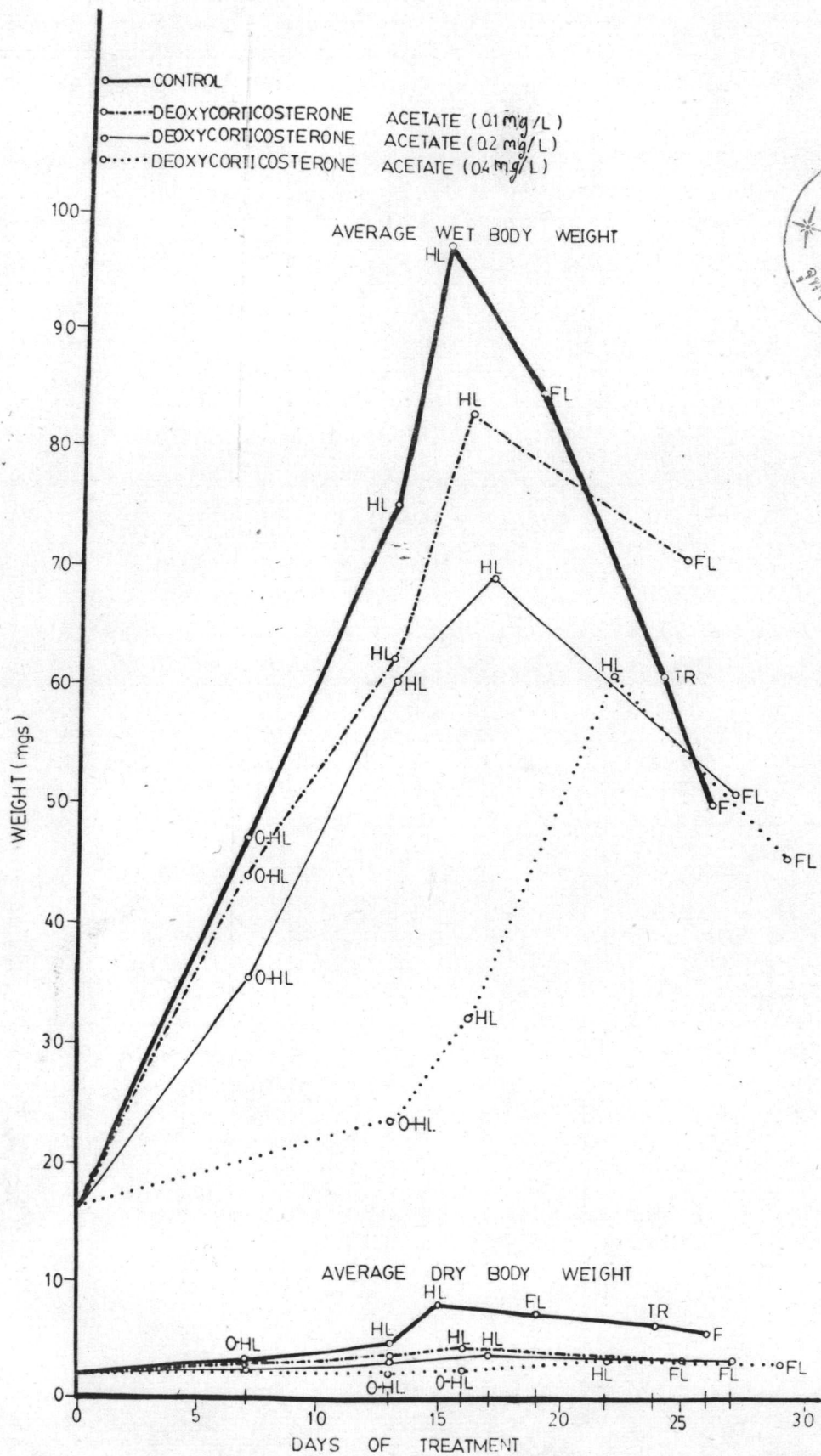
O - HL = leg bud = ระยะตุ่มขาหลัง

HL = hing leg = ระยะขาหลัง

FL = front leg = ระยะขาหน้า

TR = tail resorption = ระยะหางหดสั้น

F = finish = ระยะตัวสำเร็จ



2. ผลที่มีต่อการเจริญ (development) ของนัยตาตัวอ่อน

2.1 การเจริญและโครงสร้างของนัยตาตัวอ่อน ที่ไม่ได้ถูกทดลองด้วยฮอร์โมน (control)

ระยะหลังฟัก (อายุ 5 วัน ภาพที่ 3 ก)

นัยตาสรางเนื้อเยื่อชั้นต่าง ๆ ครบทุกชั้น คือ cornea, retina, choroid และ sclera แต่ชั้น choroid และ sclera ยังไม่ปรากฏชัด ทางด้านนอกของเยื่อหุ้มคือ cornea มี 2 ชั้น ชั้นในคือ inner cornea เป็น collagen fibril ที่เชื่อมติดต่อกับชั้น sclera ชั้นนอกคือ outer cornea เป็นส่วนหนึ่งของผิวหนังบริเวณหัว aqueous และ vitreous chamber ไม่ปรากฏเด่นชัด ชั้น retina เจริญมากกว่าชั้นอื่น ๆ ประกอบด้วย ganglian cell layer มี nuclei เรียง 2 ชั้น inner plexiform layer inner nuclear layer outer plexiform layer outer nuclear layer และ photoreceptor layer (rod และ cone cell) แต่ photoreceptor layer ยังไม่ปรากฏเด่นชัด และ outer plexiform layer บางมากทำให้แยก outer และ inner nuclear layer ได้ไม่ชัดเจน inner nuclear layer มีความหนาของ nuclei 5 ชั้น ชั้น choroid ปรากฏเป็นแถบสีดำ และชั้น sclera เป็น collagen fibril ชั้นเดียว

ระยะตุ่มขาหลัง (อายุ 12 วัน ภาพที่ 4 ก)

ชั้น cornea ยังเป็น 2 ชั้นเช่นเดียวกับระยะหลังฟัก (อายุ 5 วัน) aqueous และ vitreous chamber กว้างขึ้น ชั้น retina หนาขึ้น ganglian cell ยังเรียงตัว 2 ชั้น inner plexiform layer และ inner nuclear layer หนาขึ้นเด่นชัดโดยมีความหนาของ nuclei 7 ชั้น (ภาพที่ 3 ข) photoreceptor layer ไม่ค่อยแตกต่างจากระยะก่อน ชั้น choroid และ sclera เจริญเข้าโดยพบว่ามีลักษณะคล้ายระยะก่อน



ระยะขาลงใบพาย (อายุ 18 วัน ภาพที่ 3 ค)

ขนาดนัยตาโตขึ้นตามการเจริญของตัว โดยปรากฏเส้นผ่าศูนย์กลางกว้างกว่าในระยะ  
 ตุ่มขาลง (ตารางที่ 10 ในภาคผนวก) ทำให้ aqueous และ vitreous chamber กว้างมากขึ้น  
 (ภาพที่ 2 ค) ในระยะนี้เป็นที่น่าสังเกตว่าบริเวณ inner nuclear layer ของชั้น retina  
 บางกว่าในระยะตุ่มขาลง โดยพบว่ามี nuclei 4 ชั้นเท่านั้น ชั้น outer nuclear layer  
 แยกออกเห็นได้ชัด ganglionic cell layer บางตัวเป็นชั้นเดียว photoreceptor layer  
 และ pigment epithelium เซลล์สูงชันกว่าระยะตุ่มขาลง มีกลุ่มของ pigment อยู่ตาม  
 รอยต่อของชั้นทั้ง 2 นี้ choroid เจริญขึ้นเล็กน้อยโดยเริ่มเห็นช่องระหว่างชั้น choroid  
 ชั้น sclera เป็น collagen fibril ประมาณ 2 ชั้นและมี fibroblast มากกว่าระยะตุ่ม  
 ขาลง

ระยะขาลง (อายุ 20 วัน ภาพที่ 4 จ)

นัยตามีขนาดโตขึ้นมาก aqueous และ vitreous chamber กว้างมากขึ้นกว่าระยะ  
 ขาลงใบพาย outer และ inner cornea เริ่มเชื่อมกันที่จุดกึ่งกลางและ outer cornea  
 หนาขึ้น inner cornea เป็น collagen fibril ที่เชื่อมติดกับชั้น sclera iris  
 เห็นชัดขึ้น ชั้น neural retina เห็น inner nuclear layer มีความหนาของ nuclei 6 ชั้น  
 inner plexiform layer หนาขึ้นมาก photoreceptor layer และ process ของ  
 pigment epithelium มีจำนวนมากกว่าและยาวกว่าระยะก่อน ๆ พอปรากฏเห็น rod และ  
 cone cell แต่ไม่สามารถแยกได้ชัดเนื่องจากมี process pigment epithelium มาก  
 (ภาพที่ 3 ง) ช่องชั้น choroid กว้างขึ้นโดยเฉพาะบริเวณ posterior กว้างกว่าบริเวณอื่น ๆ  
 และชั้น sclera เป็น collagen fibril ที่หนาขึ้นเล็กน้อยจากระยะขาลงใบพาย

ระยะขาหน้า (อายุ 24 วัน ภาพที่ 5 ก)

เส้นผ่าศูนย์กลางของนัยตาโตขึ้นเรื่อยๆ (ตารางที่ 10 ในภาคผนวก) ทั้งที่ในระยะนี้ น้ำหนักตัวของระยะขาหน้าลดลง (ตารางที่ 4 ในภาคผนวก) ชั้น outer และ inner cornea เชื่อมกันตลอดและหนาขึ้น (ภาพที่ 2 จ) inner nuclear layer มีการเรียงตัวของ nuclei หนาแน่นกว่าระยะขาหลัง โดยพบว่ามี nuclei 6 ชั้น photoreceptor layer เจริญขึ้นเด่นชัด ช่องของชั้น choroid เจริญกว้างมากภายในมี fibroblast cell กระจายอยู่ ขอบของชั้น choroid เป็นแถบสีดำของ pigment อยู่ชิดกัน บางบริเวณก็แยกออกจากกันเล็กน้อย ชั้น sclera เป็น collagen bundle ที่หนาขึ้นมากมี fibroblast แทรกอยู่ทั่วไป และ nuclei เรียงตัวประมาณ 4 ชั้น นอกจากนั้นพบว่า มีการสร้างกระดูกและกล้ามเนื้อรอบ ๆ นัยตามากขึ้น

ระยะทางหัดสั้น (อายุ 29 วัน ภาพที่ 2 ฉ)

ทรงของนัยตาค่อนข้างกลม เส้นผ่าศูนย์กลางของนัยตาเล็กลง aqueous chamber กว้างมากขึ้น ทำให้เห็นนัยตาโปนออกทางบริเวณหัว ชั้น retina ไม่แตกต่างจากระยะขาหน้าอย่างเด่นชัด inner plexiform layer หนาขึ้น nuclei ในชั้น inner nuclear layer มี 7 ชั้น (ภาพที่ 3 ฉ) นอกจากนี้ปรากฏว่า lens เริ่มแบนกว่าระยะขาหน้าเล็กน้อย ช่องชั้น choroid แผ่บริเวณกว้างรอบ ๆ นัยตามากขึ้น

ระยะตัวสำเร็จ (อายุ 31 วัน ภาพที่ 2 ช)

ทรงของนัยตากลมขึ้น และ aqueous chamber กว้างคล้ายในระยะทางหัดสั้น ชั้น retina (ภาพที่ 3 ช) ปรากฏว่า inner nuclear layer มีความหนาของ nuclei 8 ชั้น photoreceptor cell โดยเฉพาะบริเวณ posterior ของนัยตาสูงขึ้นเด่นชัดมาก ช่องของชั้น choroid เจริญกว้างมาก ชั้น sclera หนาขึ้นและ lens แบนเล็กน้อยเช่นเดียวกับระยะทางหัดสั้น

สรุปได้ว่า นัยตาตัวอ่อนของ Bufo melanostictus มีการเจริญขึ้นตามการเจริญของตัว โดยเฉพาะอย่างยิ่งนัยตาตัวอ่อนระยะหลังพักจนกระทั่งถึงระยะขาหน้า มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของนัยตาโตขึ้นตามการเจริญของตัว (ตารางที่ 10 ในภาคผนวก และภาพที่ 2 ก - จ) นัยตาตัวอ่อนระยะทางทศสัน และตัวสำเร็จมีทรงของนัยตาค่อนข้างกลมกว่าระยะก่อน ๆ (ภาพที่ 2 ฉ , ข) นอกจากนี้ชั้น retina มีการเจริญขึ้นตามการเจริญของตัว โดยจะเห็นว่า inner nuclear layer ในระยะตุ่มขาหลัง หนากว่าในระยะแรกมาก แต่ photoreceptor layer ยังไม่ค่อยเจริญเช่นเดียวกับในระยะแรก ๆ ระยะขาหลังใบพายพบว่า inner nuclear layer บางกว่าระยะแรก ๆ แต่เห็น photoreceptor ชัดและหนากว่าระยะแรก ๆ neural retina จะหนาขึ้นเมื่อตัวอ่อนเจริญมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง inner plexiform layer และ photoreceptor layer หนาขึ้นเด่นชัดมากในตัวอ่อนระยะหลัง ๆ เช่นเดียวกับ inner nuclear layer ก็หนาขึ้นเช่นกัน โดยปรากฏว่านัยตาตัวอ่อนระยะหลังพัก ชั้น inner nuclear layer มี nuclei 5 ชั้น และระยะตัวสำเร็จมี nuclei 8 ชั้น ชั้น choroid เจริญเข้า โดยเริ่มเจริญเด่นชัดในระยะขาหลังและเจริญขึ้นเมื่อตัวอ่อนเจริญมากขึ้น cornea ในระยะแรก ๆ มี 2 ชั้นคือ inner และ outer cornea ซึ่ง cornea นี้จะเชื่อมกันในระยะขาหลังและเชื่อมกันตลอดในระยะขาหน้า และหนาขึ้นเช่นเดียวกับชั้น sclera ที่หนาขึ้นเมื่อตัวอ่อนเจริญมากขึ้น

## 2.2 การเจริญและลักษณะโครงสร้างของนัยตาตัวอ่อนที่ถูกทดลองด้วยไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท

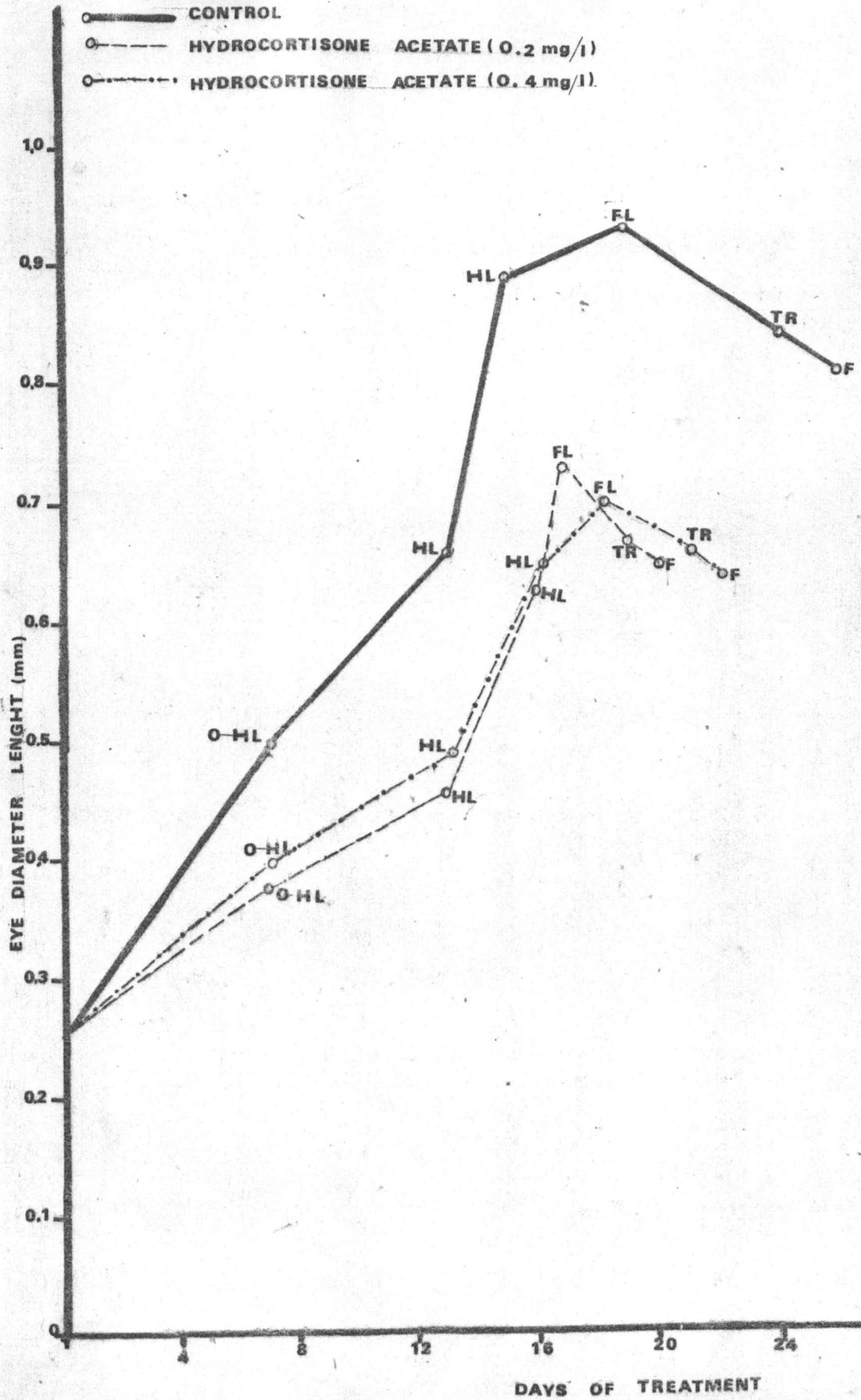
ผลการทดลองดังกราฟที่ 4 และตารางที่ 10 ในภาคผนวก ปรากฏว่า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของนัยตาตัวอ่อนที่ถูกทดลองด้วย ไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.2 และ 0.4 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร ตั้งแต่ระยะหลังพักจนกระทั่งถึงระยะขาหน้ามีขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางโตขึ้นเรื่อย ๆ และมีขนาดโตที่สุดในระยะขาหน้า โดยพบว่า ขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางนัยตาตัวอ่อนปกติระยะขาหน้ามีค่า 0.93 มิลลิเมตร ในขณะที่นัยตาตัวอ่อน



กราฟที่ 4 แสดงค่าความยาวเส้นผ่าศูนย์กลางนัยตาตัวอ่อน Bufo melanostictus ที่ถูกทดลองด้วยไฮโดรคอร์ติโซน อารีเตท ความเข้มข้น 0.2 และ 0.4 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร เปรียบเทียบกับตัวอ่อนที่ไม่ถูกทดลองด้วยฮอร์โมน (control)

อักษรย่อ

O-HL = leg bud = ระยะตุ่มขาหลัง  
HL = hind leg = ระยะขาหลัง  
FL = front leg = ระยะขาคู่หน้า  
TR = Tail resorption = ระยะหางหดสั้น  
F = Finish = ระยะตัวสำเร็จ



ที่ถูกทดลองด้วยไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.2 และ 0.4 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร ในระยะเดียวกันมีค่า 0.73 และ 0.70 มิลลิเมตรตามลำดับ นัยตาตัวอ่อนที่ถูกทดลองด้วยฮอร์โมนชนิดนี้มีขนาดเล็กกว่านัยตาตัวอ่อนปกติทุกระยะ (ดังกราฟที่ 4 และภาพที่ 2 ข - ฅ) แต่การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อนัยตายังเกิดขึ้น

จากการทดลองพบว่า ตั้งแต่ระยะหลังฟักจนกระทั่งถึงระยะขาหลัง ขนาดของนัยตาโตขึ้นตามการเติบโตของตัว โดยพบว่า ค่าน้ำหนักเพิ่มขึ้นและขนาดนัยตาโตขึ้น แต่ในระยะขาหน้า พบว่าน้ำหนักตัวลดลงแต่ขนาดของนัยตาไม่ลด (ดังกราฟที่ 2 และกราฟที่ 4 )

แสดงว่าตั้งแต่ระยะหลังฟักจนกระทั่งถึงระยะขาหลัง เท่านั้นที่ขนาดของนัยตาโตขึ้นตามการเติบโตของตัว และไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ทุกความเข้มข้นกับยังการเติบโตของนัยตาตัวอ่อน โดยทำให้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของนัยตาเล็กลง เช่นเดียวกับที่ไปยับยั้งการเติบโตของตัวอ่อน แต่ไปกระตุ้นเมตามอร์โฟลิซิส ขณะเดียวกันพบว่า การเปลี่ยนแปลงทางเนื้อเยื่อของนัยตายังเกิดขึ้น

อาการผิดปกติที่ปรากฏเด่นชัดที่พบในสัตว์ทดลองส่วนใหญ่คือ การแยกชั้นของ photoreceptor layer และ pigment epithelium ในชั้น retina (ภาพที่ 3 ข-ฅ) ไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.2 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร ทำให้นัยตาตัวอ่อนผิดปกติ เมื่อตัวอ่อนส่วนมากอยู่ในระยะขาหลัง (อายุ 20 วัน) จนกระทั่งถึงระยะตัวสำเร็จ (อายุ 25 วัน) และไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.4 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร ทำให้นัยตาตัวอ่อนผิดปกติตั้งแต่ตัวอ่อนส่วนมากอยู่ในระยะตุ่มขาหลัง (อายุ 12'' วัน) จนกระทั่งถึงระยะตัวสำเร็จ (อายุ 27 วัน)

จากตารางที่ 1 หน้า 32 แสดงเปอร์เซ็นต์ความผิดปกติพบว่า ไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.2 และ 0.4 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร ทำให้นัยตาตัวอ่อนผิดปกติ 65.22 และ 72.34 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ



ในการศึกษาที่ทดลองที่แสดงลักษณะผิดปกติภายนอกเค้นชัดมีอาการตัววม ท้องบ่ง  
 (ภาพที่ 1 ฎ) จะแสดงอาการผิดปกติที่นัยตารุนแรง คือ นอกจากการแยกชั้นของ  
 photoreceptor layer และ pigment epithelium อย่างรุนแรงแล้ว สังเกตพบว่า  
 photoreceptor cell ถูกทำลายเสมอ โดยพบร่องรอยของส่วนที่เป็น photoreceptor  
 cell นี้ มีลักษณะเป็น process ยื่นจาก outer nuclear layer เกิดการกระจัด  
 กระจายของเซลล์โดยเห็นว่าเซลล์ในชั้น outer และ inner nuclear layer กระจายกัน  
 อยู่หลวม ๆ และย้อมติดสีเข้มไม่สม่ำเสมอทำให้เห็น process ของ nerve cell  
 กระจายอยู่ที่ทั่วไปในชั้น nuclear layer (ภาพที่ 5 ข) แต่ในตัวอย่างปกติพบว่า  
 photoreceptor layer และ process ของ pigment epithelium ประสานกันอยู่อย่าง  
 แน่นหนา จากการย้อมสีจึงเห็น photoreceptor ติดสีฟ้าและ process ของ pigment  
 epithelium สีดำประสานกันอยู่ และชั้นต่าง ๆ ใน neural retina เรียงตัวกันอย่าง  
 มีระเบียบ (ภาพที่ 5 ก) ในตัวอย่างที่ผิดปกติรุนแรงนี้พบว่า pigment มารวมกลุ่มกัน  
 บริเวณ pigment layer มากกว่าปกติและกลุ่มเซลล์ pigment หลุดเข้าไปแทรกในช่องที่เกิด  
 รอยแยกระหว่าง photoreceptor layer และ pigment epithelium (ภาพที่ 5 ข,  
 จ) ช่องของชั้น choroid แคบและ sclera บางกว่านัยตาตัวอย่างปกติ นอกจากนี้  
 vitreous chamber แคบ ชั้น neural retina เกิดการพับซ้อน ทำให้การเรียงตัวของ  
 เซลล์ในบริเวณต่าง ๆ หนาบางแตกต่างกัน (ภาพ 4 ง, ฉ, ญ, ฎ)

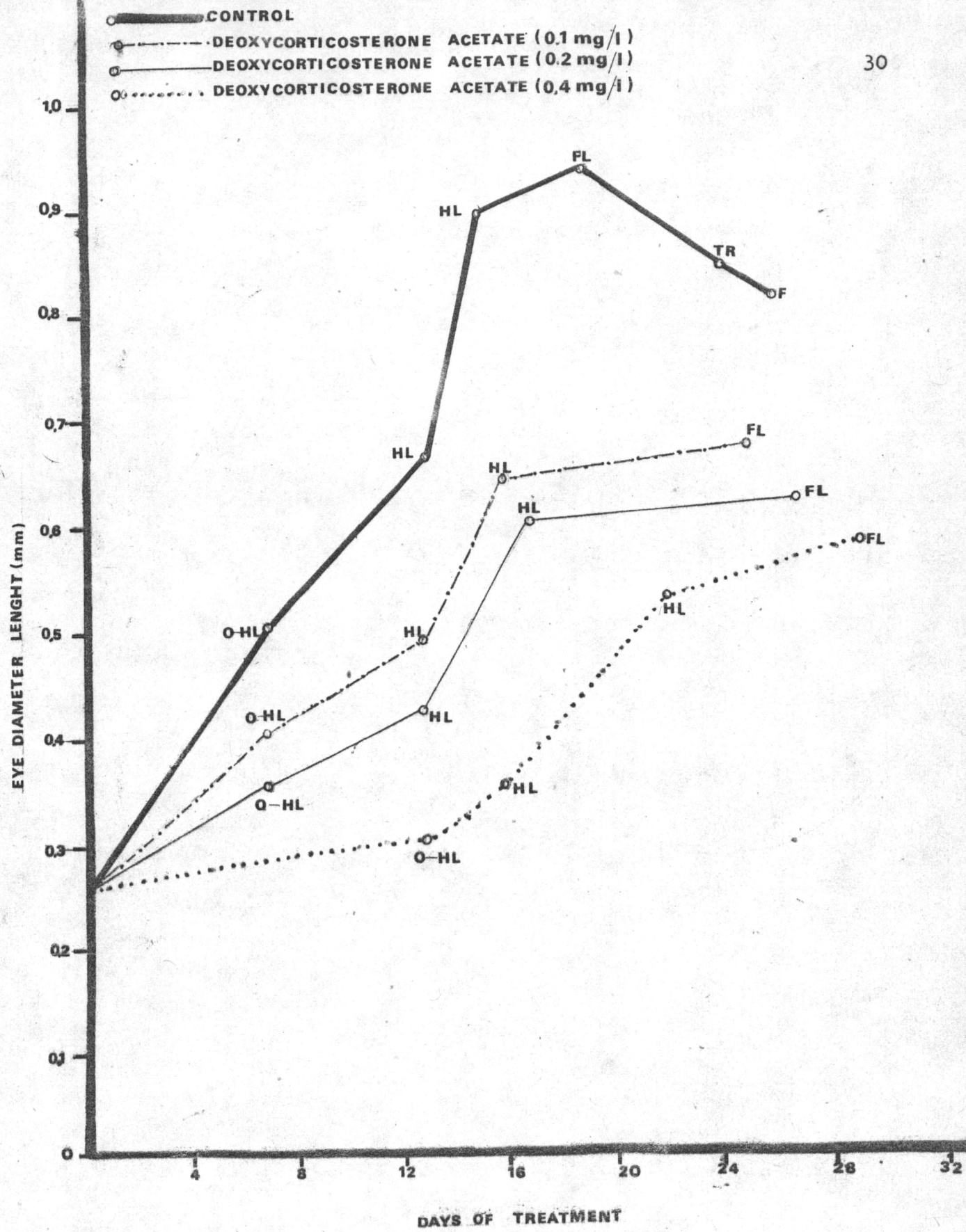
### 2.3 การเจริญและลักษณะโครงสร้างของนัยตาตัวอย่างที่ผิดปกติที่ทดลองด้วย ด็อกซีคอร์ ดีโคสเตอโรน อาซีเตท

ผลการทดลองดังกราฟที่ 5 และตารางที่ 10 ในภาคผนวก ปรากฏว่า ขนาด  
 เส้นผ่านศูนย์กลางของนัยตาตัวอย่างที่ผิดปกติที่ทดลองด้วยด็อกซีคอร์ดีโซน อาซีเตท ความเข้มข้น  
 0.1, 0.2 และ 0.4 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร ตั้งแต่ระยะหลังฟักจนกระทั่งถึงระยะขาหน้า  
 มีขนาดโตขึ้นเรื่อย ๆ และมีขนาดโตที่สุดในระยะขาหน้า โดยพบว่า ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง  
 นัยตาตัวอย่างปกติระยะขาหน้ามีค่า 0.93 มิลลิเมตร ในขณะที่นัยตาตัวอย่างที่ผิดปกติที่ทดลองด้วย

กราฟที่ 5 แสดงค่าความยาวเส้นผ่าศูนย์กลางนัยตาตัวอ่อน Bufo melanostictus ที่ถูกทดลองด้วยดีออกซีคอร์ติโคสเตอรโรน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.1, 0.2 และ 0.4 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร เปรียบเทียบกับตัวอ่อนที่ไม่ถูกทดลองด้วยฮอร์โมน (control)

อักษรย่อ

O-HL = leg bud = ระยะตุ่มขาหลัง  
 HL = hind leg = ระยะขาหลัง  
 FL = front leg = ระยะขาหน้า  
 TR = tail resorption = ระยะหางหดสั้น  
 F = finish = ระยะตัวสำเร็จ





คือออกซีคอร์ติโคสเตอรॉน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.1, 0.2 และ 0.4 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร ในระยะเดียวกันมีค่า 0.67, 0.62 และ 0.58 มิลลิเมตรตามลำดับ นัยตาตัวอ่อนที่ถูกทดลองด้วยฮอร์โมนชนิดนี้มีขนาดเล็กกว่านัยตาตัวอ่อนปกติทุกระยะ (ภาพที่ 2 ข-ย)

เป็นที่น่าสังเกตว่าตั้งแต่ระยะหลังฟักจนกระทั่งถึงระยะขาหลัง ขนาดของนัยตาโตขึ้น ตามการเพิ่มน้ำหนักของตัว (กราฟที่ 3 และกราฟที่ 5) แต่ระยะขาหน้าแม้ว่าค่าน้ำหนักของตัวอ่อนลดลงแต่ขนาดของนัยตาไม่ได้ลดลงด้วย และคือออกซีคอร์ติโคสเตอรॉน อาซีเตท ทุกความเข้มข้น ยับยั้งการเติบโตของนัยตาตัวอ่อนเช่นเดียวกับไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ถึงแม้ว่า ตัวอ่อนที่ถูกทดลองด้วยคือออกซีคอร์ติโคสเตอรॉน อาซีเตทนี้ มีเมตามอร์โฟสิสไม่บริบูรณ์ และเจริญได้สูงสุดถึงระยะขาหน้าซึ่งมีอายุมากเมื่อเทียบกับตัวอ่อนปกติ แต่การเปลี่ยนแปลงทางเนื้อเยื่อของนัยตาก็ยังเกิดขึ้น

ลักษณะผิดปกติที่เกิดขึ้นในสัตว์ทดลองส่วนใหญ่ เนื่องจากผลของคือออกซีคอร์ติโคสเตอรॉน อาซีเตท นี้ก็คล้ายกับในสัตว์ที่ถูกทดลองด้วย ไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท คือเกิดการแยกชั้นของ photoreceptor layer และ pigment epithelium ในชั้น retina (ภาพที่ 3ข-ย) แต่ผลไม่รุนแรงเท่าตัวอ่อนที่ถูกทดลองด้วยไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท

จากผลการทดลองดังตารางที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์ความผิดปกติพบว่า คือออกซีคอร์ติโคสเตอรॉน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.1, 0.2 และ 0.4 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร ทำให้นัยตาตัวอ่อนผิดปกติ 44.41, 63.63 และ 65.38 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ดังนั้น จะเห็นได้ว่าคือออกซีคอร์ติโคสเตอรॉน อาซีเตท ความเข้มข้นสูงมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อนัยตามากกว่าความเข้มข้นต่ำ

ในพวกตัวอ่อนที่มีลักษณะภายนอกผิดปกติรุนแรง ซึ่งพบเป็นส่วนน้อย เช่นเดียวกับที่พบในตัวอย่างที่ถูกทดลองด้วย ไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ลักษณะผิดปกติของการเปลี่ยนแปลงเนื้อเยื่อนัยตาที่พบ นอกจากการแยกชั้นของ photoreceptor และ pigment epithelium แล้ว ยังพบว่า photoreceptor ถูกทำลาย (ภาพที่ 5ค) เกิดการกระจุกกระจายของเซลล์ในชั้น retina ทำให้ไม่สามารถแบ่ง retina เป็นชั้นต่าง ๆ ได้ ชั้น sclera ถูกทำลายและ fibroblast กระจุกกระจาย (ภาพที่ 6ข)

ตารางที่ 1 แสดงผลเปอร์เซ็นต์ความผิดปกติของนัยตาตัวอ่อนที่ถูกทดลองด้วยไฮโดรคอร์ติโซน อາซีเตท (Hydrocortisone acetate) และดีออกซีคอร์ติโคสเตอโรน อาซีเตท (Deoxycorticosterone acetate)

สารทดลอง	จำนวนสัตว์ทดลอง (ตัว)	สัตว์ที่ตรวจผลทางเนื้อเยื่อวิทยา	ผิดปกติ				รวมผิดปกติจากสัตว์ที่ตรวจผลทางเนื้อเยื่อวิทยา	
			ปกติ		ผิดปกติ		ตัว	%
			ตัว	%	มาก	น้อย		
น้ำ (control)	100	24	24	100%	-	-	-	0
Hydrocortisone acetate 0.2 mg/น้ำ 1 litre (HCA <sub>20</sub> )	100	46	16	34.78	15	15	30	65.22
Hydrocortisone acetate 0.4 mg/น้ำ 1 litre (HCA <sub>40</sub> )	100	47	13	27.66	19	15	34	72.34
Deoxycorticosterone acetate 0.1 mg/น้ำ 1 litre (DOCA <sub>10</sub> )	100	27	15	55.59	2	10	12	44.41
Deoxycorticosterone acetate 0.2 mg/น้ำ 1 litre (DOCA <sub>20</sub> )	100	22	8	36.37	5	9	14	63.63
Deoxycorticosterone acetate 0.4 mg/น้ำ 1 litre (DOCA <sub>40</sub> )	100	26	9	38.46	5	12	17	65.38

แผนภาพที่ 1

แสดงการยับยั้งการเจริญและอาการผิดปกติภายนอกของตัวอ่อน ที่ถูกทดลองด้วย ไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท และดีออกซีคอร์ติโคสเตอรโรน อาซีเตท เปรียบเทียบกับ ตัวอ่อนที่ไม่ได้ถูกทดลองด้วยฮอร์โมน (control) ในระยะต่าง ๆ

กำลังขยาย x 1.2

DOCA <sub>20</sub>	=	Deoxycorticosterone acetate	ความเข้มข้น 0.2 mg/litre of water
DOCA <sub>40</sub>	=	Deoxycorticosterone acetate	ความเข้มข้น 0.4 mg/litre of water
HCA <sub>20</sub>	=	Hydrocortisone acetate	ความเข้มข้น 0.2 mg/litre of water
HCA <sub>40</sub>	=	Hydrocortisone acetate	ความเข้มข้น 0.4 mg/litre of water



CONTROL

HCA

DOCA

ระยะฟักตัวหลัง



อายุ 12 วัน ก



HCA20

อายุ 12 วัน ข



DOCA40

อายุ 12 วัน ค

ระยะขาหลังงอ



อายุ 18 วัน ง



HCA20

อายุ 28 วัน จ



DOCA20

อายุ 31 วัน ฉ

ระยะขาหลัง

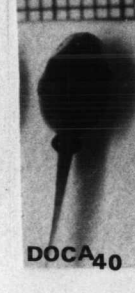


อายุ 20 วัน ช



HCA40

อายุ 31 วัน ซ



DOCA40

อายุ 25 วัน ฌ

ระยะขาหน้า



อายุ 24 วัน ฎ



HCA40

อายุ 34 วัน ฏ



DOCA40

อายุ 36 วัน ฐ

ระยะหางหลุด



อายุ 29 วัน ฒ



HCA40

อายุ 34 วัน

\*



\* หมายถึง ขบกรทดลอง

แผ่นภาพที่ 2

X-section ของนัยตาดัวอ่อน Bufo melanostictus แสดงผลของไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตทและดีออกซีคอร์ติโคสเตอรโรน อาซีเตท ที่มีต่อการเติบโต (ขนาด) ของนัยตาดัวอ่อนระยะต่าง ๆ เปรียบเทียบกับนัยตาดัวอ่อนที่ไม่ได้ถูกทดลองด้วยฮอร์โมน (control)

กำลังขยาย x 30

fixation Bouin's fixative

การย้อมสี Heidenhain's Azan Technique

อักษรย่ออธิบายภาพ (รูป control 4)

ac = aqueous chamber

ch = choroid

ic = inner cornea

oc = outer cornea

r = retina

s = sclera

vc = vitreous chamber

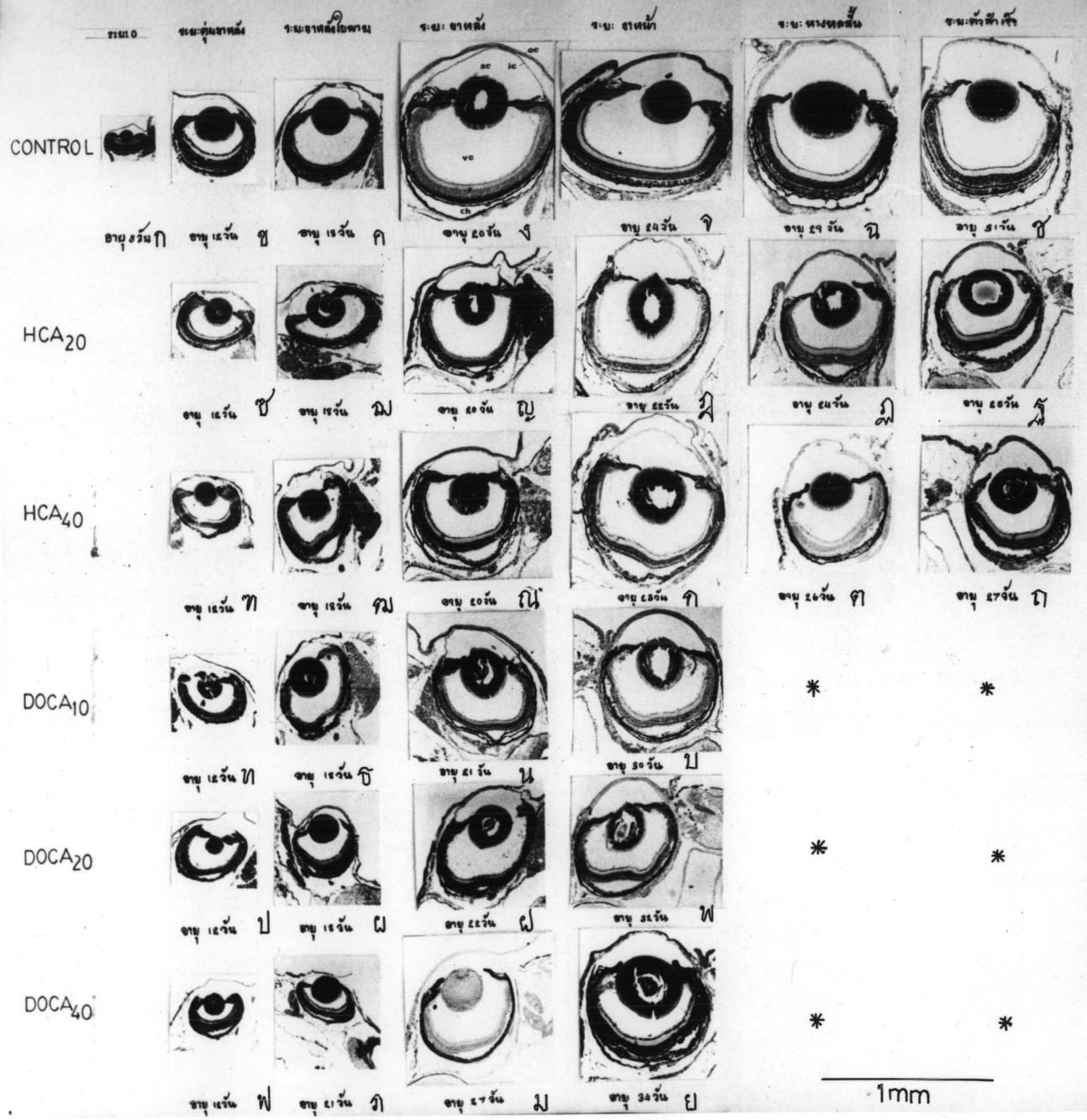
DOCA<sub>10</sub> = Deoxycorticosterone acetate ความเข้มข้น 0.1 mg/litre of water

DOCA<sub>20</sub> = Deoxycorticosterone acetate ความเข้มข้น 0.2 mg/litre of water

DOCA<sub>40</sub> = Deoxycorticosterone acetate ความเข้มข้น 0.4 mg/litre of water

HCA<sub>20</sub> = Hydrocortisone acetate 0.2 mg/litre of water

HCA<sub>40</sub> = Hydrocortisone acetate 0.4 mg/litre of water



1mm

\* หมายถึงเหตุ จบการทดลอง



แผ่นภาพที่ 3

X-section ของนัยตาดัวอ่อน Bufo melanostictus แสดงการแยก  
ชั้นระหว่าง photoreceptor layer และ pigment epithelium ในตัวอ่อนที่ถูก  
ทดลองด้วย ไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท และดีออกซีคอร์ติโคสเตอโรน อาซีเตท ความ  
เข้มข้นต่าง ๆ ในระยะต่าง ๆ เปรียบเทียบกับตัวอ่อนที่ไม่ได้ถูกทดลองด้วยฮอร์โมน  
(control)

กำลังขยาย x 200

fixation Bouin's fixative

การย้อมสี Heidenhain's Azan Technique

อักษรย่ออธิบายภาพ

ch = choroid

gl = ganglian cell layer

in = inner nuclear layer

ip = inner plexiform layer

on = outer nuclear layer

op = outer plexiform layer

pe = pigment epithelium

pr = photoreceptor layer

s = sclera

DOCA<sub>10</sub> = Deoxycorticosterone acetate 0.1 mg/litre of water

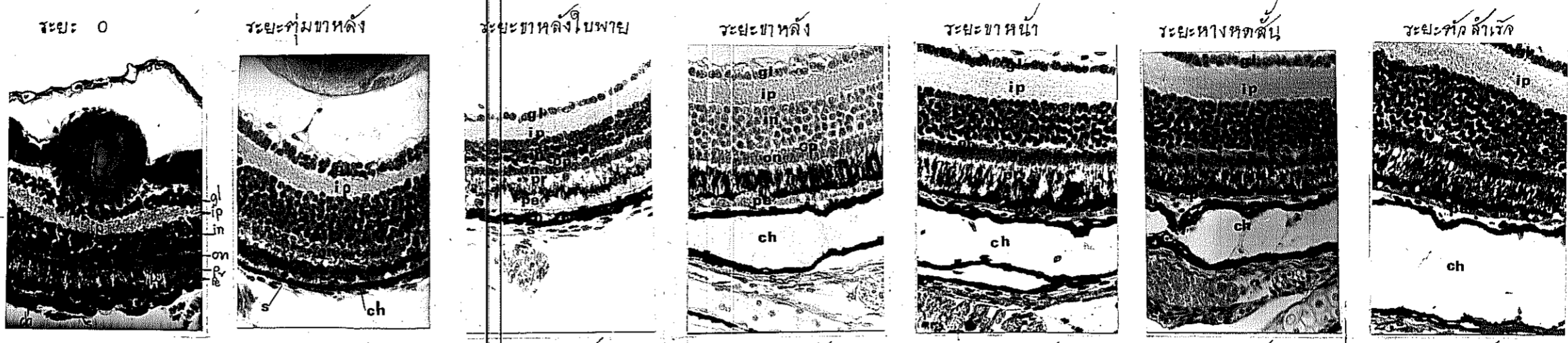
DOCA<sub>20</sub> = Deoxycorticosterone acetate 0.2 mg/litre of water

DOCA<sub>40</sub> = Deoxycorticosterone acetate 0.4 mg/litre of water

HCA<sub>20</sub> = Hydrocortisone acetate 0.2 mg/litre of water

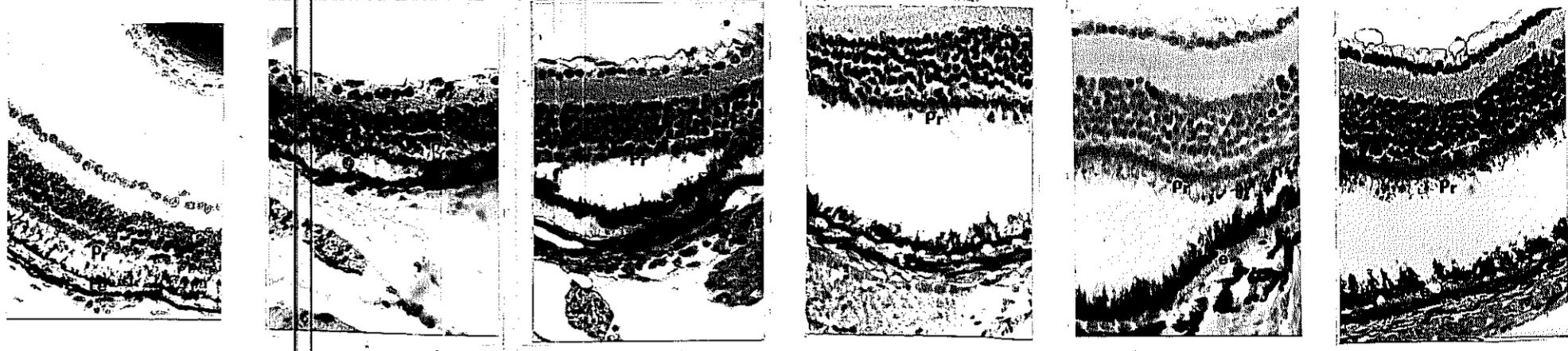
HCA<sub>40</sub> = Hydrocortisone acetate 0.4 mg/litre of water

CONTROL



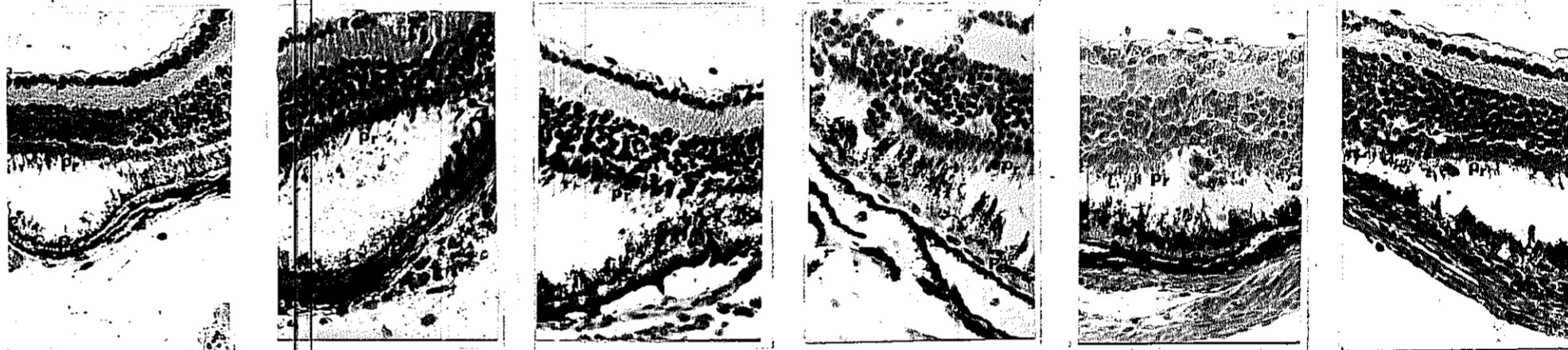
อายุ 5 วัน ก | อายุ 12 วัน ข | อายุ 18 วัน ค | อายุ 20 วัน ง | อายุ 24 วัน จ | อายุ 29 วัน ฉ | อายุ 31 วัน ช

HCA<sub>20</sub>



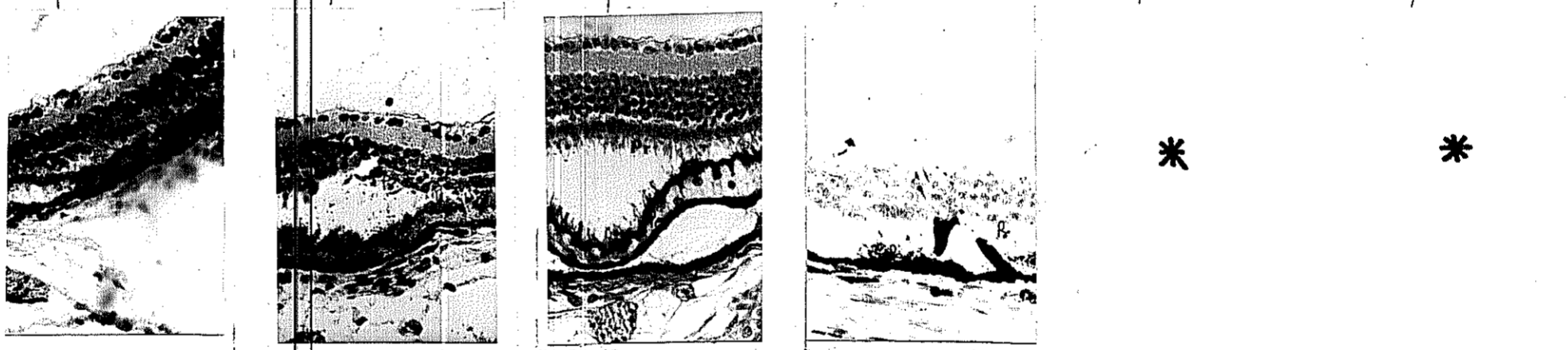
อายุ 12 วัน ซ | อายุ 18 วัน ฅ | อายุ 20 วัน ญ | อายุ 22 วัน ฉ | อายุ 24 วัน ฎ | อายุ 25 วัน ฏ

HCA<sub>40</sub>



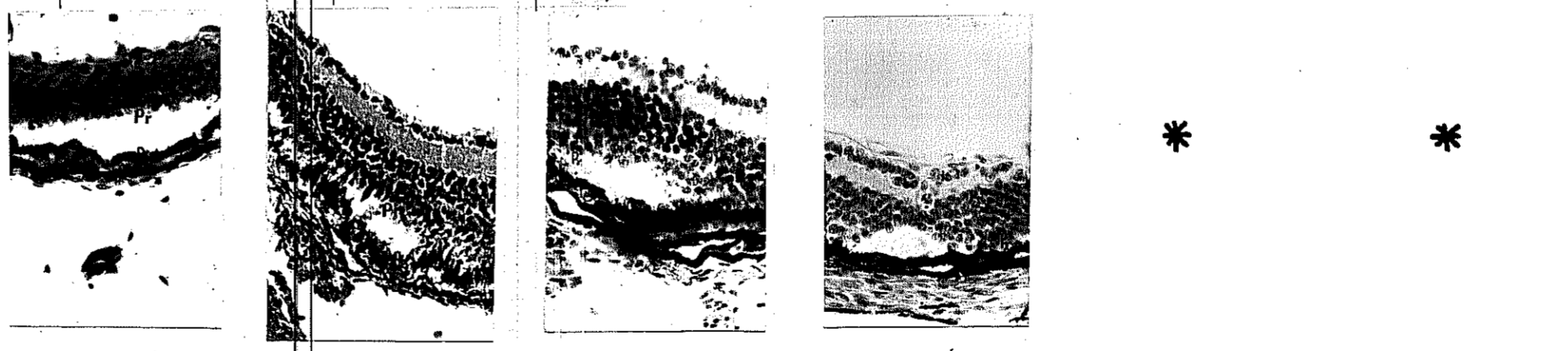
อายุ 12 วัน ฏ | อายุ 18 วัน ฐ | อายุ 20 วัน ฑ | อายุ 23 วัน ด | อายุ 24 วัน ฒ | อายุ 27 วัน ต

DOCA<sub>10</sub>



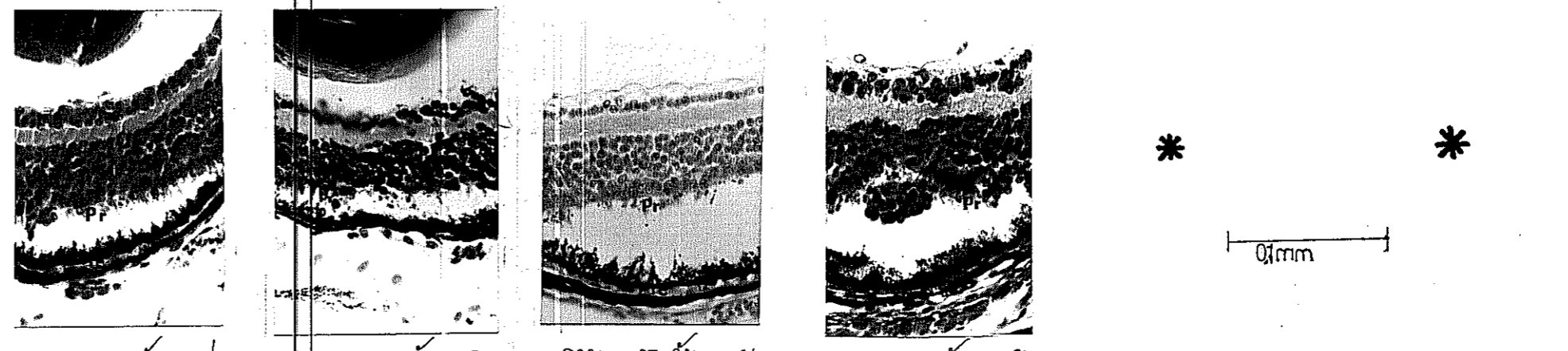
อายุ 12 วัน ท | อายุ 18 วัน ฑ | อายุ 21 วัน ฒ | อายุ 30 วัน บ

DOCA<sub>20</sub>



อายุ 12 วัน ป | อายุ 18 วัน ฅ | อายุ 22 วัน ญ | อายุ 32 วัน ฝ

DOCA<sub>40</sub>



อายุ 18 วัน ฝ | อายุ 21 วัน ฑ | อายุ 27 วัน ฒ | อายุ 34 วัน ษ

\* \*  
\* \*  
\* \*

0.1mm

\* หมายถึง ความผิดปกติ

แผ่นภาพที่ 4

X-section ของนัยตาดัวอ่อน Bufo melanostictus แสดงการพับซ้อนและความหนาบางของชั้น retina การแยกชั้นของ photoreceptor layer และ pigment epithelium ในดัวอ่อนที่ฉีดปกติรุนแรง ที่ถูกทดลองด้วย ไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.2 และ 0.4 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร เปรียบเทียบกับดัวอ่อนที่ไม่ได้ถูกทดลองด้วยฮอร์โมน (control)

- ภาพที่ 4 ก. นัยตาดัวอ่อนปกติ ระยะตุ่มขาหลัง (อายุ 12 วัน)
- ภาพที่ 4 ข. นัยตาดัวอ่อนที่ถูกทดลองด้วย ไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.2 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร ระยะตุ่มขาหลัง (อายุ 12 วัน)
- ภาพที่ 4 ค. นัยตาดัวอ่อนปกติ ระยะขาหลังใบพาย (อายุ 18 วัน)
- ภาพที่ 4 ง. นัยตาดัวอ่อนที่ถูกทดลองด้วย ไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.2 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร ระยะขาหลังใบพาย (อายุ 28 วัน)
- ภาพที่ 4 จ. นัยตาดัวอ่อนปกติ ระยะขาหลัง (อายุ 20 วัน)
- ภาพที่ 4 ฉ. นัยตาดัวอ่อนที่ถูกทดลองด้วย ไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.4 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร ระยะขาหลัง (อายุ 31 วัน)
- ภาพที่ 4 ช. นัยตาดัวอ่อนปกติ ที่ตัดไม่ผ่าน lens ระยะขาหลัง (อายุ 20 วัน)
- ภาพที่ 4 ญ. นัยตาดัวอ่อนที่ตัดไม่ผ่าน lens ที่ถูกทดลองด้วย ไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.4 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร ระยะขาหลัง (อายุ 31 วัน)
- ภาพที่ 4 ฉ. นัยตาดัวอ่อนปกติ ระยะขาหน้า (อายุ 24 วัน)
- ภาพที่ 4 ฎ. นัยตาดัวอ่อนที่ถูกทดลองด้วย ไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.4 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร ระยะขาหน้า (อายุ 34 วัน)



กำลังขยาย x 420

fixation Bouin's fixative

การย้อมสี Heidenhain's Azan Technique

อักษรย่ออธิบายภาพ

ac = aqueous chamber

ch = choroid

i = iris

ic = inner cornea

oc = outer cornea

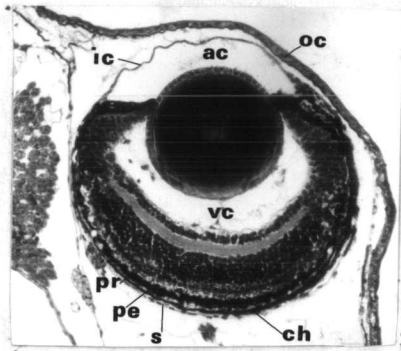
pe = pigment epithelium

pr = photoreceptor layer

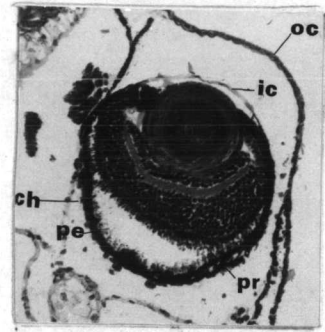
s = sclera

vc = vitreous chamber

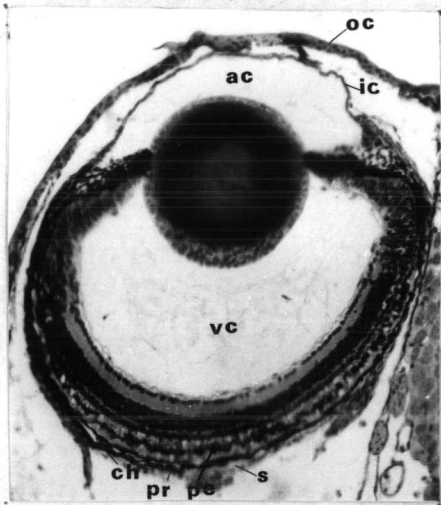




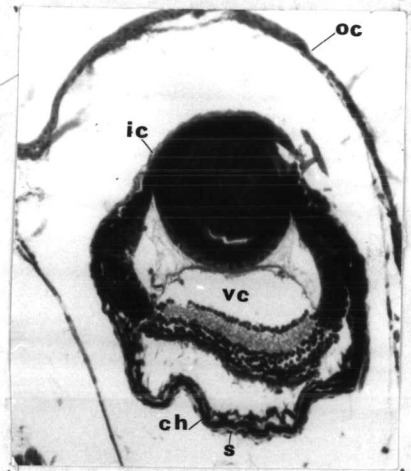
40



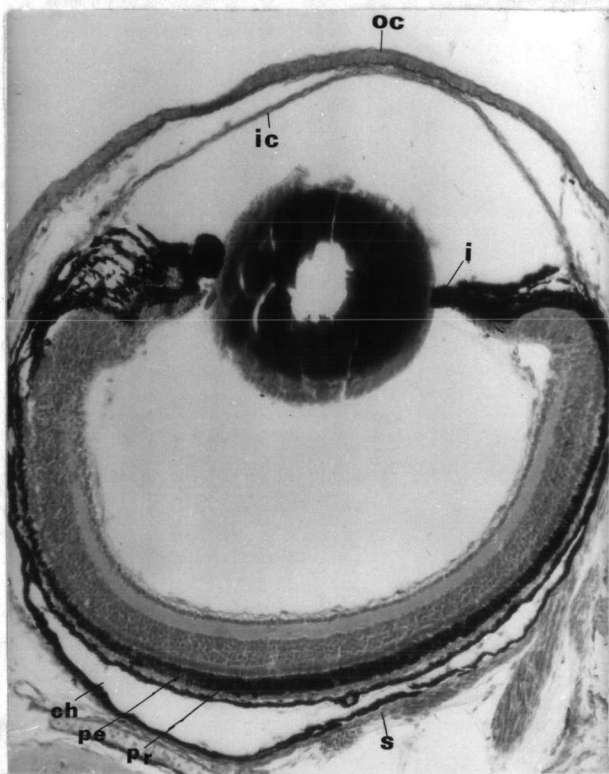
41



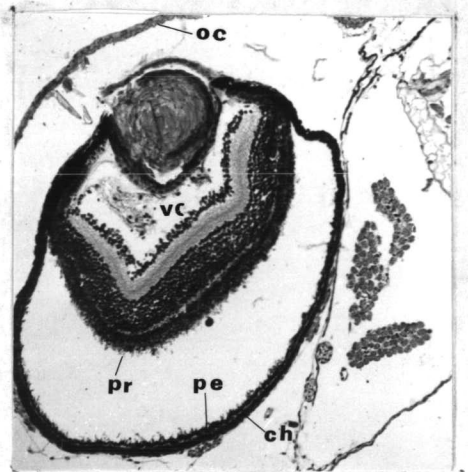
42



43



44



45

กำลังขยาย x 420

fixation Bouin's fixative

การย้อมสี Heidenhain's Azan Technique

อักษรย่ออธิบายภาพ

ch = choroid

pe = pigment epithelium

pr = photoreceptor layer

s = sclera

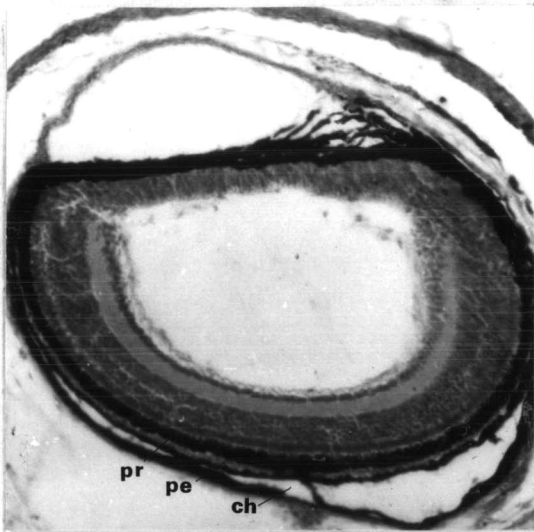
vc = vitreous chamber



control

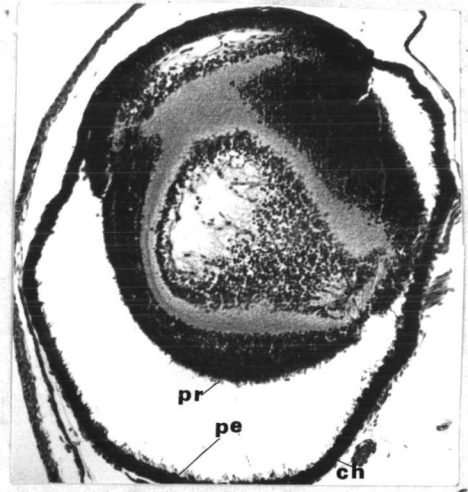
HCA

43



pr pe ch

4 a



pr

pe

ch

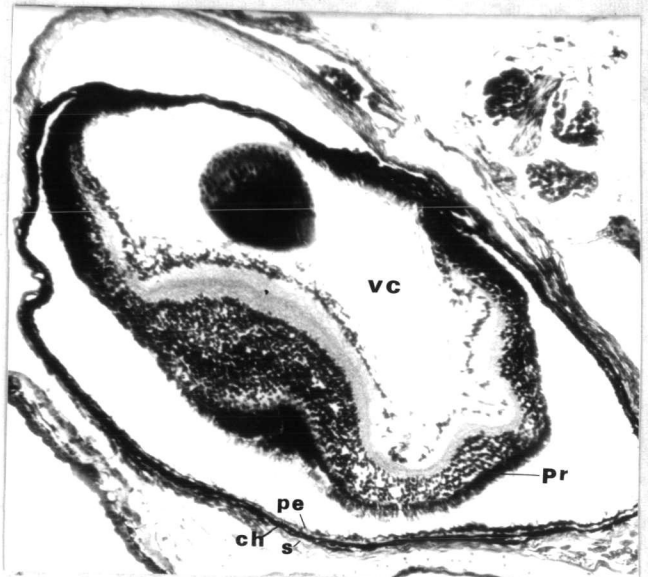
4 b



VC

ch

4 c



VC

pr

pe

ch

s

4 d

แผ่นภาพที่ 5

X-section ของนัยตาดำอ่อน Bufo melanostictus แสดง photoreceptor layer ถูกทำลาย การกระจายของเซลล์ชั้น choroid และ sclera แคม ในตัวอ่อนที่ผิดปกติรุนแรง ที่ถูกทดลองด้วยไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท และค็อกซิคอร์ติโคสเตอโรน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.4 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร เปรียบเทียบกับนัยตาดำอ่อนที่ไม่ถูกทดลองด้วยฮอร์โมน (control)

- ภาพที่ 5 ก นัยตาดำอ่อนปกติ ระยะขาหน้า (อายุ 24 วัน)
- ภาพที่ 5 ข นัยตาดำอ่อนที่ถูกทดลองด้วยไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.4 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร ระยะขาหน้า (อายุ 32 วัน)
- ภาพที่ 5 ค นัยตาดำอ่อนที่ถูกทดลองด้วยค็อกซิคอร์ติโคสเตอโรน อาซีเตท ระยะขาหน้า (อายุ 29 วัน)
- ภาพที่ 5 ง นัยตาดำอ่อนปกติ ระยะหางทดสั้น (อายุ 29 วัน)
- ภาพที่ 5 จ นัยตาดำอ่อนที่ถูกทดลองด้วยไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.4 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร ระยะหางทดสั้น (อายุ 34 วัน)

กำลังขยาย x 420

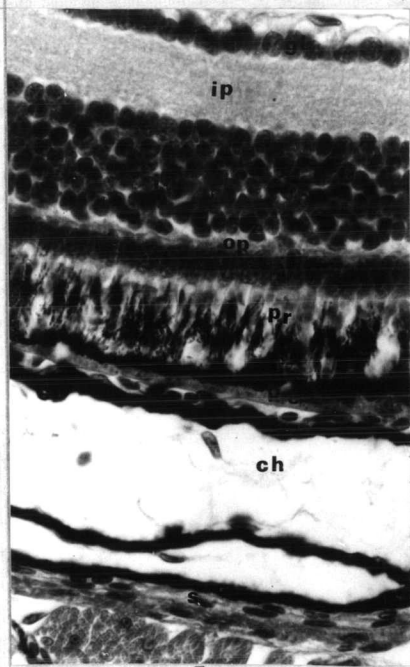
fixation Bouin's fixative

การย้อมสี Heidenhain's Azan Technique

อักษรย่ออธิบายภาพ

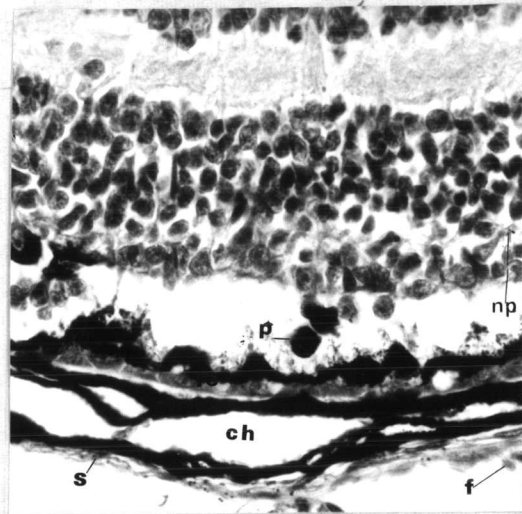
- ch = choroid  
 f = fibroblast  
 gl = ganglionic cell layer  
 in = inner nuclear layer  
 ip = inner plexiform layer  
 np = nerve process  
 on = outer nuclear layer  
 op = outer plexiform layer  
 p = pigment  
 pe = pigment epithelium  
 pr = photoreceptor layer  
 s = sclera

control

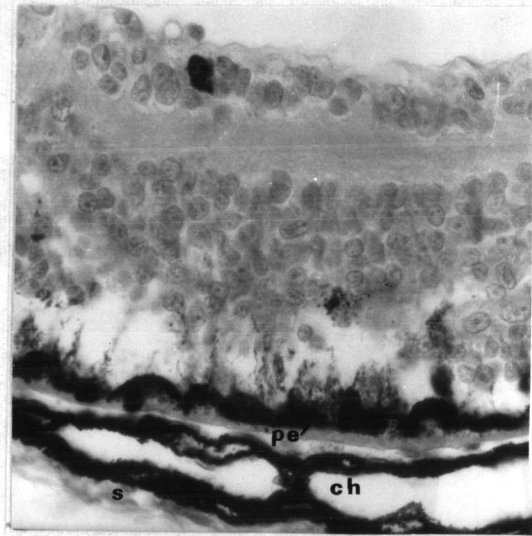


5 n

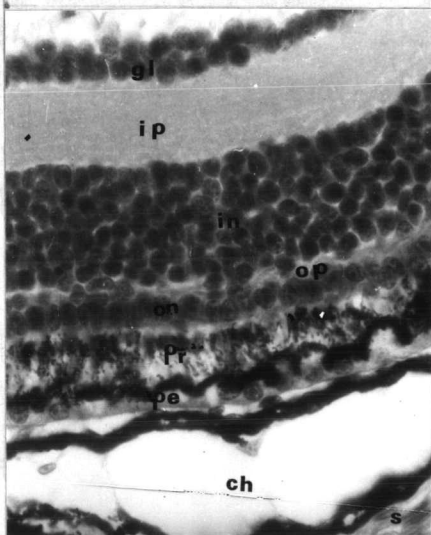
HCA



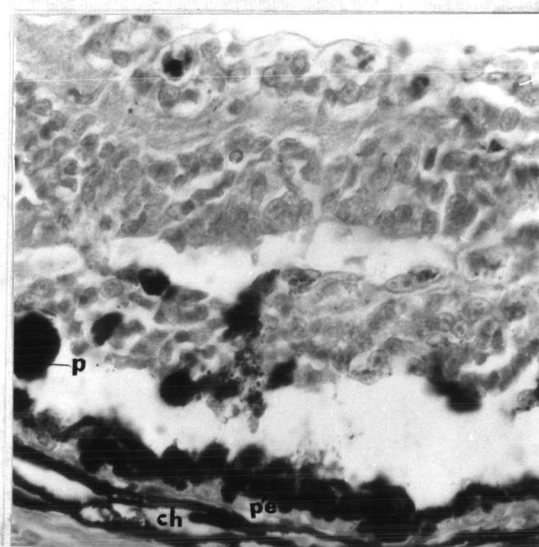
5 ข



5 ฉ



5 ง



5 จ



แผนภาพที่ 6

X-section ของนัยตาดัวอ่อน Bufo melanostictus แสดงการกระจายของเซลล์ชั้น retina และ sclera ของนัยตาดัวอ่อนที่ฉีดปกติรุนแรงที่ถูกทดลองด้วยไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท และดีออกซีคอร์ติโคสเตอรॉน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.2 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร เปรียบเทียบกับนัยตาดัวอ่อนปกติที่ไม่ถูกทดลองด้วยฮอร์โมน (control)

ภาพที่ 6 ก นัยตาดัวอ่อนปกติ ระยะขาหลังใบพาย (อายุ 18 วัน)

ภาพที่ 6 ข นัยตาดัวอ่อนที่ถูกทดลองด้วยดีออกซีคอร์ติโคสเตอรॉน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.2 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร ระยะขาหลังใบพาย (อายุ 31 วัน)

ภาพที่ 6 ค นัยตาดัวอ่อนปกติ ระยะขาหลัง (อายุ 20 วัน)

ภาพที่ 6 ง นัยตาดัวอ่อนที่ถูกทดลองด้วย ไฮโดรคอร์ติโซน อาซีเตท ความเข้มข้น 0.2 มิลลิกรัม/น้ำ 1 ลิตร ระยะขาหลัง (อายุ 26 วัน)

กำลังขยาย x 420

fixation Bouin's fixative

การย้อมสี Heidenhain's Azan Technique

อักษรย่ออธิบายภาพ

ch = choroid

f = fibroblast

gl = ganglionic cell layer

in = inner nuclear layer

ip = inner plexiform layer

on = outer nuclear layer

op = outer plexiform layer

pe = pigment epithelium

pr = photoreceptor layer

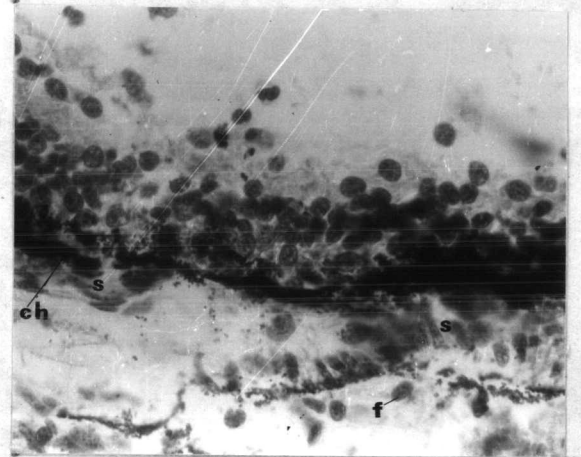
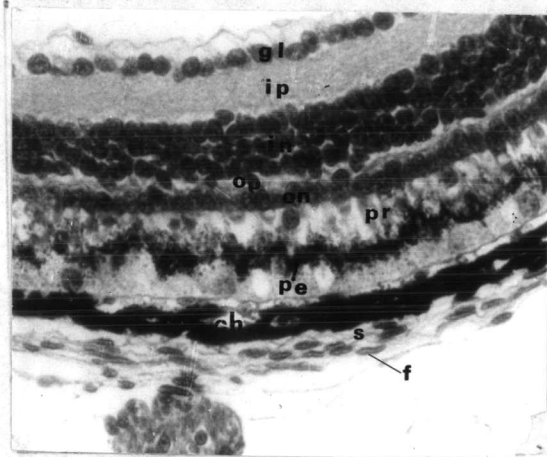
s = sclera



control

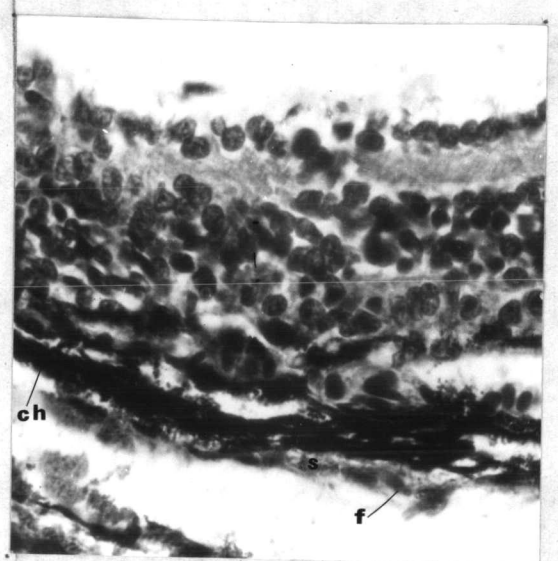
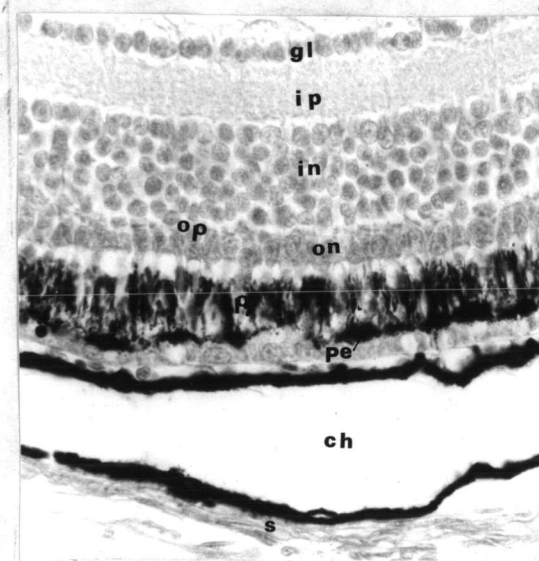
HCA

47



6 ก

6 ข



6 ค

6 ง