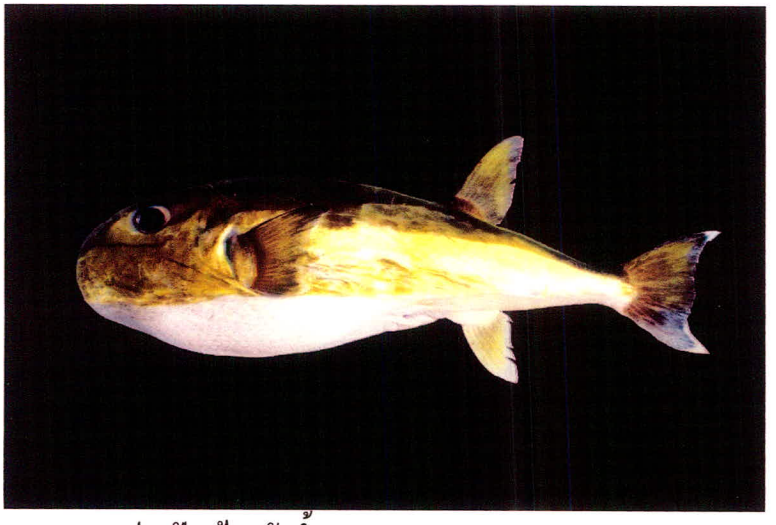
# ตอนที่ 3
# เปรียบเทียบลักษณะกล้ามเนื้อปลาปักเป้าทะเลเพื่อบ่งชี้ชนิด

จากการศึกษากล้ามเนื้อของปลาปักเป้าทะเลในวงศ์ Tetraodontidae พบว่ามีจำนวนทั้งหมด 7 สกุล 17 ชนิด คือสกุล *Arothron*, *Canthigaster*, *Chelonodon*, *Lagocephalus*, *Tetraodon*, *Torquigener* และ *Xenopterus* จำนวน 17 ชนิด แต่ละชนิดมีลักษณะที่แตกต่างกัน ดังนี้ พบว่ากล้ามเนื้อสามารถแบ่งกล้ามเนื้อที่ศึกษาออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ กล้ามเนื้อบริเวณหัว กล้ามเนื้อด้านข้างลำตัว และกล้ามเนื้อรยางค์ ซึ่งในแต่ละกลุ่มสามารถแยกเป็นกลุ่มย่อยๆ ได้ดังนี้ กลุ่มแรกกล้ามเนื้อบริเวณหัว ประกอบด้วย กล้ามเนื้อข้างหัว กล้ามเนื้อส่วนบนของ branchial กล้ามเนื้อ hyoid กล้ามเนื้อส่วนล่างของ branchial และกล้ามเนื้อช่วยกลอกลูกตา กลุ่มที่สอง กล้ามเนื้อด้านข้างลำตัว เป็นกล้ามเนื้อที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในตัวปลา ใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด และกลุ่มสุดท้าย กล้ามเนื้อรยางค์ ประกอบด้วย กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว เช่น กล้ามเนื้อครีบหลัง กล้ามเนื้อครีบก้น และกล้ามเนื้อครีบหาง กล้ามเนื้อครีบคู่ เช่น กล้ามเนื้อครีบหู เนื่องจากมีปลาปักเป้าหลายชนิดจากการศึกษา และแต่ละชนิดมีความใกล้เคียงกัน ในเรื่องของลักษณะของกล้ามเนื้อ จึงขอยกตัวอย่างเพียงชนิดเดียว คือปลาปักเป้าหลังน้ำตาล และเปรียบเทียบลักษณะที่แตกต่างกันในตารางที่ 3-1, 3-2 และ 3-3

## กล้ามเนื้อของปลาปักเป้าหลังน้ำตาล

ลักษณะของกล้ามเนื้อของปลาปักเป้าหลังน้ำตาล *Lagocephalus spadiceus* 4 ตัว โดยทั้งสี่ตัวมีความยาวดังนี้ ตัวที่หนึ่งมีความยาวมาตรฐาน 219 มิลลิเมตร (ภาพที่ 3-1) ตัวที่สองมีความยาวมาตรฐาน 178 มิลลิเมตร ตัวที่สามมีความยาวมาตรฐาน 125 มิลลิเมตร และตัวที่สุดท้ายมีความยาวมาตรฐาน 130 มิลลิเมตร



ภาพที่ 3-1 ลักษณะภายนอกของปลาปักเป้าหลังน้ำตาล *Lagocephalus spadiceus*
(ปลามีความยาวมาตรฐาน 219 มิลลิเมตร)

สามารถแบ่งกล้ามเนื้อที่ศึกษาออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ได้แก่

**1. กล้ามเนื้อบริเวณหัว** ประกอบด้วย กล้ามเนื้อข้างหัว กล้ามเนื้อส่วนบนของ branchial กล้ามเนื้อ hyoid กล้ามเนื้อส่วนล่างของ branchial และกล้ามเนื้อช่วยกลอกลูกตา

**2. กล้ามเนื้อด้านข้างลำตัว** เป็นกล้ามเนื้อที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในตัวปลา

**3. กลุ่มสุดท้ายกล้ามเนื้อรยางค์** ประกอบด้วย กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว เช่น กล้ามเนื้อครีบหลัง กล้ามเนื้อครีบก้น และกล้ามเนื้อครีบหาง กล้ามเนื้อครีบคู่ เช่น กล้ามเนื้อครีบหู

**1. กล้ามเนื้อบริเวณหัว** ประกอบด้วย

**กล้ามเนื้อข้างหัว**

1. Adductor mandibularis เป็นกล้ามเนื้อที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในบรรดากล้ามเนื้อส่วนหัวทั้งหมด ประกอบด้วยมัดกล้ามเนื้อ 4 กลุ่ม คือ

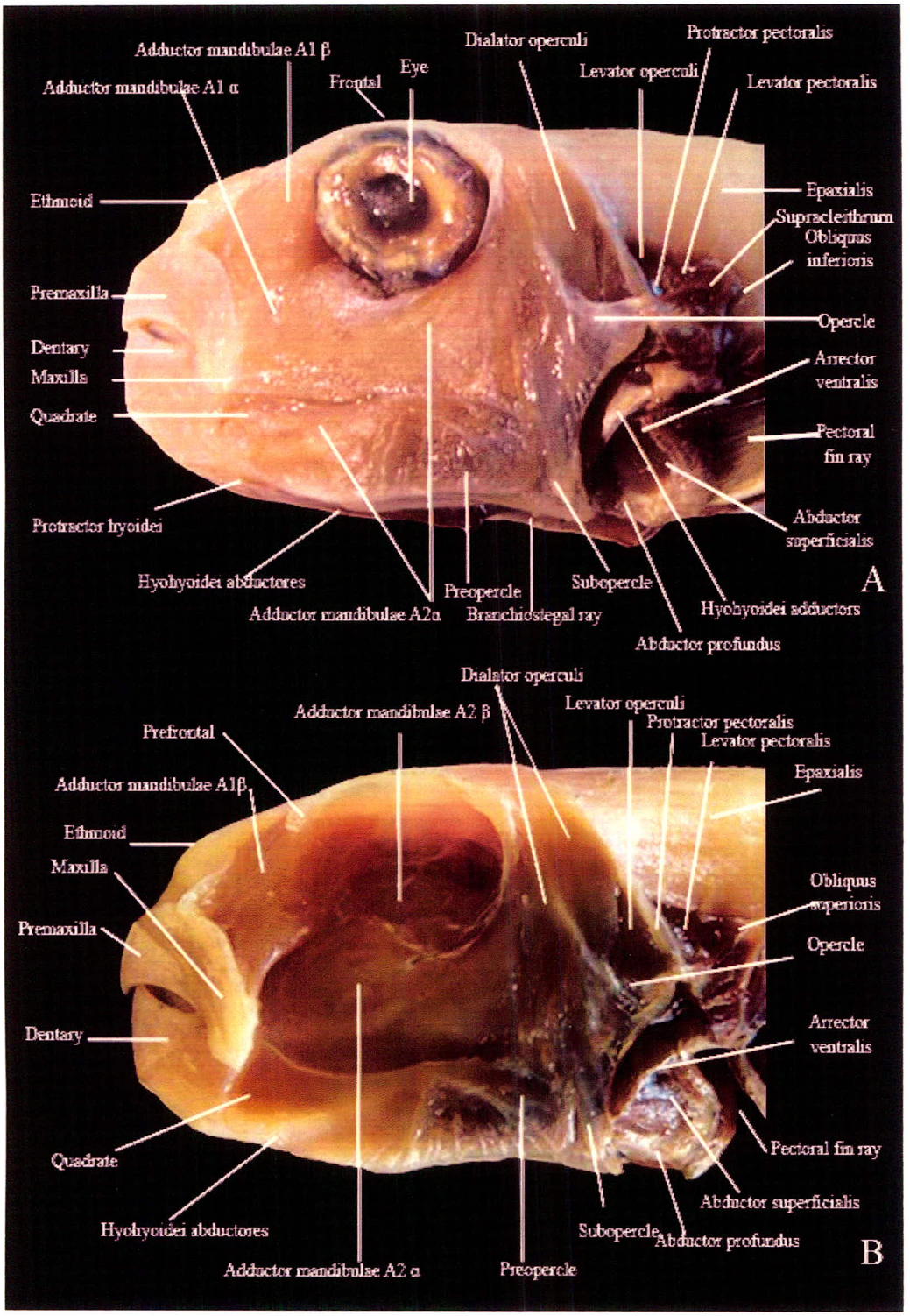
1.1 Adductor mandibulae A1 ประกอบด้วยมัดกล้ามเนื้อ 2 มัด คือ adductor mandibulae A1α (ภาพที่ 3-2A) และ adductor mandibulae A1β (ภาพที่ 3-2)

กล้ามเนื้อ A1α มีลักษณะเป็นแผ่นบางๆคล้ายรูปสามเหลี่ยม มีจุดเริ่มต้นอยู่บริเวณ maxilla ตอนล่าง ทอดยาวทับกล้ามเนื้อ A2α ด้านบน ไปสิ้นสุดบริเวณด้านหลังกระดูก preopercle ตอนบน

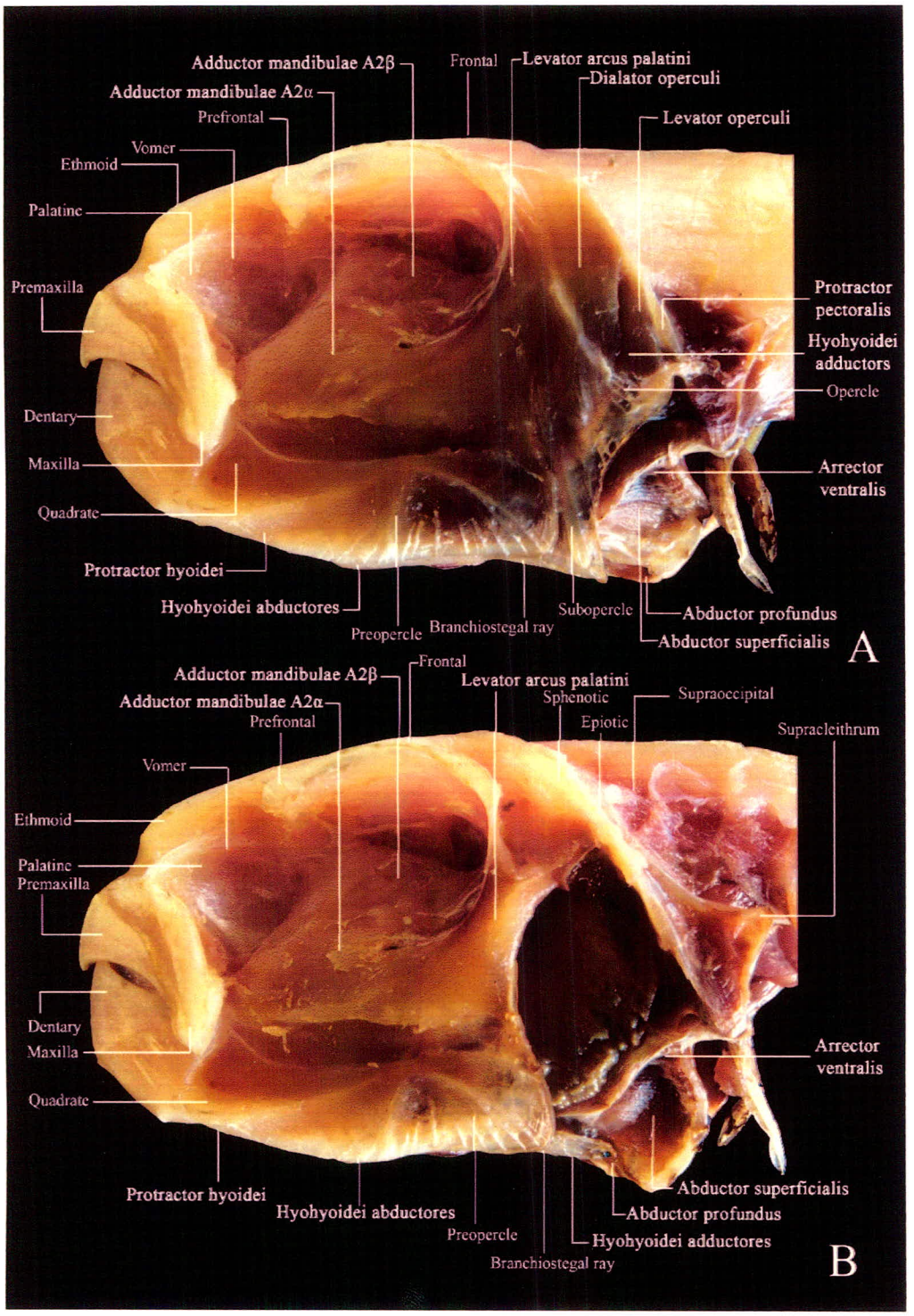
ส่วนกล้ามเนื้อ A1β มีขนาดใหญ่กว่ากล้ามเนื้อ A1α กล้ามเนื้อ A1β มีลักษณะคล้ายแท่งสามเหลี่ยมแบบมีมิติ มีจุดเริ่มต้นมาจากด้านหลังของกระดูก maxilla ตอนบน กระดูก premaxilla และส่วนหน้ามีจุดเริ่มต้นมาจากด้านข้างของกระดูก palatine กระดูก vomer และกระดูก ethmoid กล้ามเนื้อทอดยาวไปจนถึงส่วนหน้าของกระดูก prefrontal จึงแยกเป็น 2 แฉกโอบล้อมกระดูก prefrontal ส่วนหน้าเพียงเล็กน้อย กล้ามเนื้อส่วนล่างของทั้ง 2 แฉกเชื่อมต่อกัน ไปสิ้นสุดที่ด้านล่างของกระดูก prefrontal ด้านข้างส่วนหลัง

1.2 Adductor mandibulae A2 ประกอบด้วยกล้ามเนื้อ 2 มัดคือ adductor mandibulae A2α (ภาพที่ 3-2 และ 3-3) และ adductor mandibulae A2β (ภาพที่ 3-2B, 3-3 และ 3-4A) ตอนต้นของกล้ามเนื้อ A2 มีลักษณะเป็นแผ่นของเส้นเอ็น อยู่ติดกับกระดูก dentary ด้านใน ลอดผ่านกระดูก maxilla จึงแยกออกเป็น A2α และ A2β

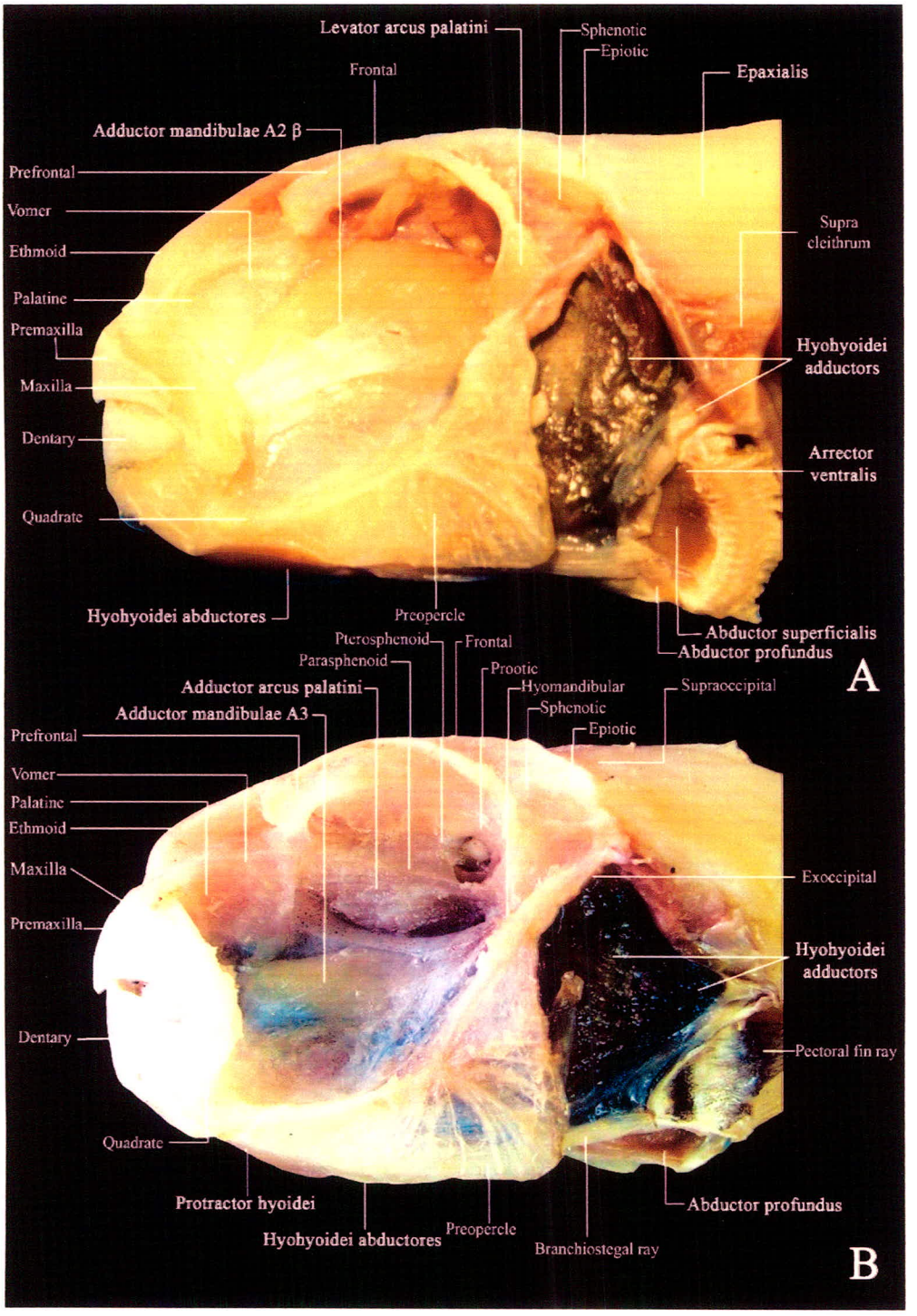
กล้ามเนื้อ A2α จะติดกับกลุ่มกระดูก maxillary ด้านล่าง ด้านข้างกระดูก quadrate ในส่วนหน้า ทอดยาวคลุมกระดูก preopercle ด้านข้างและด้านบน ส่วนตอนบนของกล้ามเนื้อจะมีตาทับอยู่ และ A2α จะทับ A2β ตอนท้ายเริ่มเรียวยาวเฉียงขึ้นด้านบนผ่านกล้ามเนื้อ levator arcus palatini ไปสิ้นสุดด้านล่างส่วนท้ายของกระดูก hyomandibular



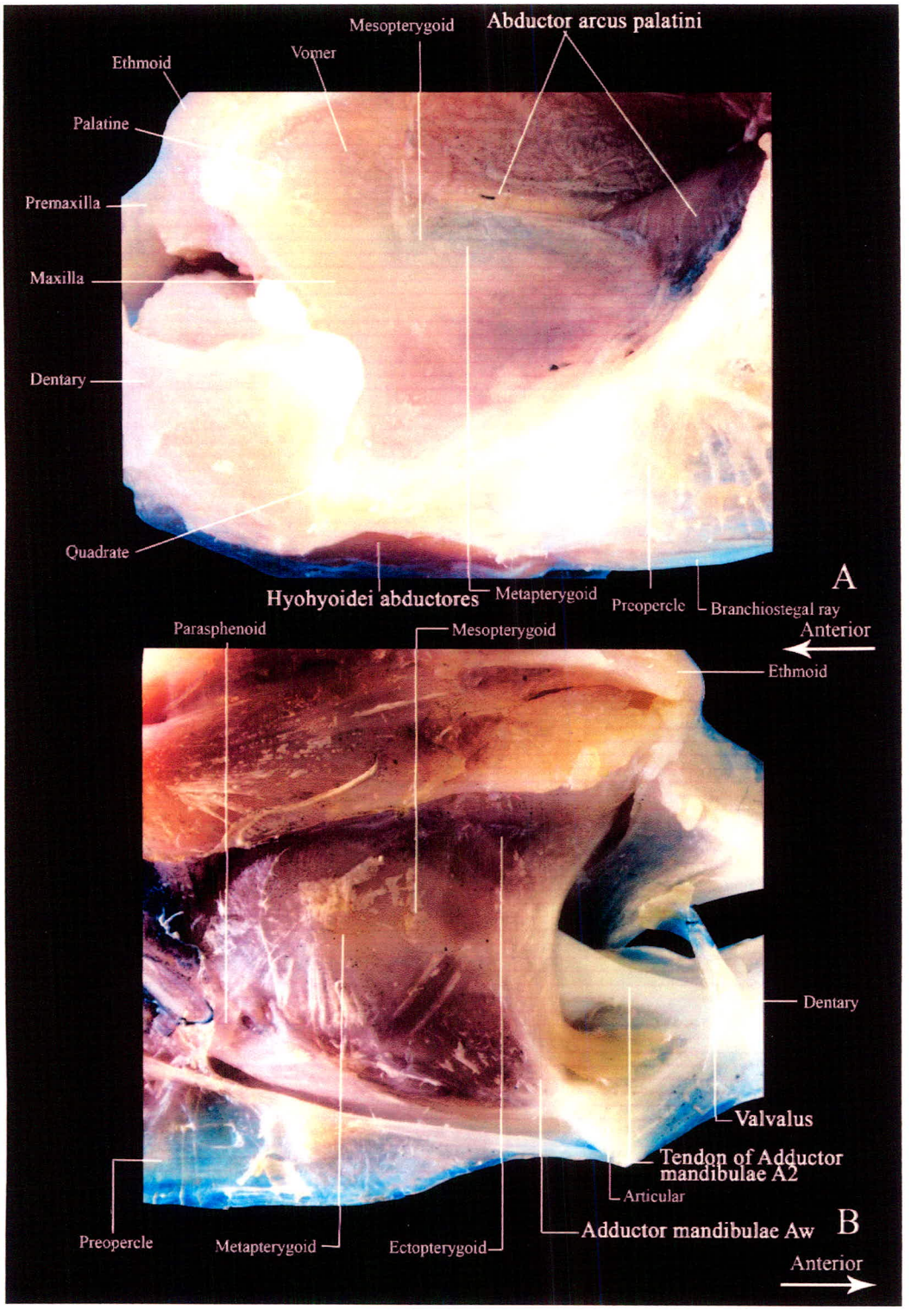

ภาพที่ 3-2 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: ด้านนอก (A: มีปลามีความยาวมาตรฐาน 219 มิลลิเมตร)
B: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1α ออก (B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 178 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-3 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1β ออก
B: เอากล้ามเนื้อ dialator operculi ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 178 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-4 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2α ออก, B: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2β ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 219 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-5 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A3 ออก

B: บริเวณด้านในของกระดูก dentary (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 219 มิลลิเมตร)

ส่วนกล้ามเนื้อ A2β ตอนต้นเมื่อแยกแผ่นเส้นเอ็น A2 ผ่านกระดูก maxilla ออกแล้วจะมีจุดเริ่มต้นจากด้านบนของกระดูก preopercle และ quadrate มองเห็นเป็นเส้นเอ็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเป็นแท่งเฉียงขึ้น เส้นเอ็นคลุมส่วนเริ่มต้นและส่วนล่างของกล้ามเนื้อ ทอดยาวทับกล้ามเนื้อ A3 และ adductor arcus palatini จนกระทั่งถึงด้านหน้าของกระดูก hyomandibular และ prootic ไปสิ้นสุดที่ด้านข้างของกระดูก parasphenoid ซึ่งกล้ามเนื้อแผ่ออกคล้ายรูปวงรี 1 วง

1.3 Adductor mandibulae A3 (ภาพที่ 3-4B) มีลักษณะเป็นวงรี ด้านหน้าเป็นเส้นเอ็นบางๆ ติดกับเส้นเอ็นของ A2 เป็นกล้ามเนื้อที่ยื่นมาจากด้านหน้าของกระดูก ectopterygoid ด้านข้างส่วนล่างของกระดูก vomer และกล้ามเนื้อเฉียงขึ้นเล็กน้อยส่วนใหญ่ทับอยู่บนกระดูก metapterygoid กล้ามเนื้อสิ้นสุดก่อนถึงเยื่อหุ้มส่วนล่างของกล้ามเนื้อ adductor arcus palatine

1.4 Adductor mandibulae Aw (ภาพที่ 3-5B) เป็นกล้ามเนื้อที่มีขนาดเล็ก มีจุดเริ่มต้นมาจากส่วนขอบของกระดูก ectopterygoid ยาวไปตามแนวกลางทางด้านข้างและยึดติดกับ A3 แล้วเฉียงลงทางด้านล่างไปสิ้นสุดที่กระดูก dentary โดยมีบางส่วนยื่นออกมาจากส่วนขอบด้านล่างของ meckelian fossa

2. Levator arcus palatini (ภาพที่ 3-3 และ 3-4A) เป็นกล้ามเนื้อที่มีลักษณะคล้ายรูปสามเหลี่ยม เส้นใยด้านบนของกล้ามเนื้อมัดนี้มีลักษณะเป็นเอ็น เชื่อมต่อกับส่วนของกล้ามเนื้อ dialator operculi โดยมีจุดเริ่มต้นมาจากด้านข้างของกระดูก frontal จนถึงส่วนที่ยื่นเข้าไปในส่วนหน้าของกระดูก hyomandibular มีลักษณะเป็นโพรงแบนข้างในส่วนท้ายของกล้ามเนื้อ จะถูกทับด้วยกล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2α เล็กน้อย

3. Dialator operculi (ภาพที่ 3-2 และ 3-3A) มีลักษณะเหมือนกล้ามเนื้อที่แตกตัวออกเป็น 2 ข้าง ส่วนหน้าของกล้ามเนื้อมีจุดเริ่มต้นจากด้านข้างส่วนหลังของกระดูก frontal และกระดูก sphenotic ไป จนถึงด้านข้างส่วนหลังของกระดูก hyomandibular เส้นใยจะยื่นยาวผ่านทับกล้ามเนื้อ levator arcus palatini ด้านข้าง และกล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2α ด้านท้าย ไปจนถึงบริเวณกระดูก opercle ด้านบน และขอบด้านหน้าที่อยู่ใกล้กับกระดูก preopercle

4. Levator operculi (ภาพที่ 3-2 และ 3-3A) กล้ามเนื้อมีลักษณะคล้ายสามเหลี่ยมมุมฉาก บริเวณส่วนหน้าของกล้ามเนื้อเริ่มจากด้านข้างส่วนล่างของกระดูก frontal และส่วนบนของกระดูก supracleithrum เส้นใยกล้ามเนื้อจะยื่นยาวออกไปบริเวณส่วนหน้าด้านหลังของกระดูก opercle โดยเส้นใยกล้ามเนื้อส่วนล่างบางส่วนจะยึดติดกับเส้นใยกล้ามเนื้อส่วนหลังของมัดกล้ามเนื้อ protractor pectoralis เล็กน้อย

5. Adductor arcus palatini (ภาพที่ 3-4B และ 3-5A) ลักษณะคล้ายขวานด้ามยาวมีจุดเริ่มต้นจากด้านข้างด้านล่างของกระดูก prootic ด้านข้างของกระดูก parasphenoid และด้านข้างของส่วนหลังของกระดูก vomer เส้นใยกล้ามเนื้อจะยื่นไปถึงส่วนของกระดูก ectopterygoid กระดูก metapterygoid กระดูก mesopterygoid และ myomandibular ในบางส่วน

**กล้ามเนื้อส่วนบนของ Branchial**

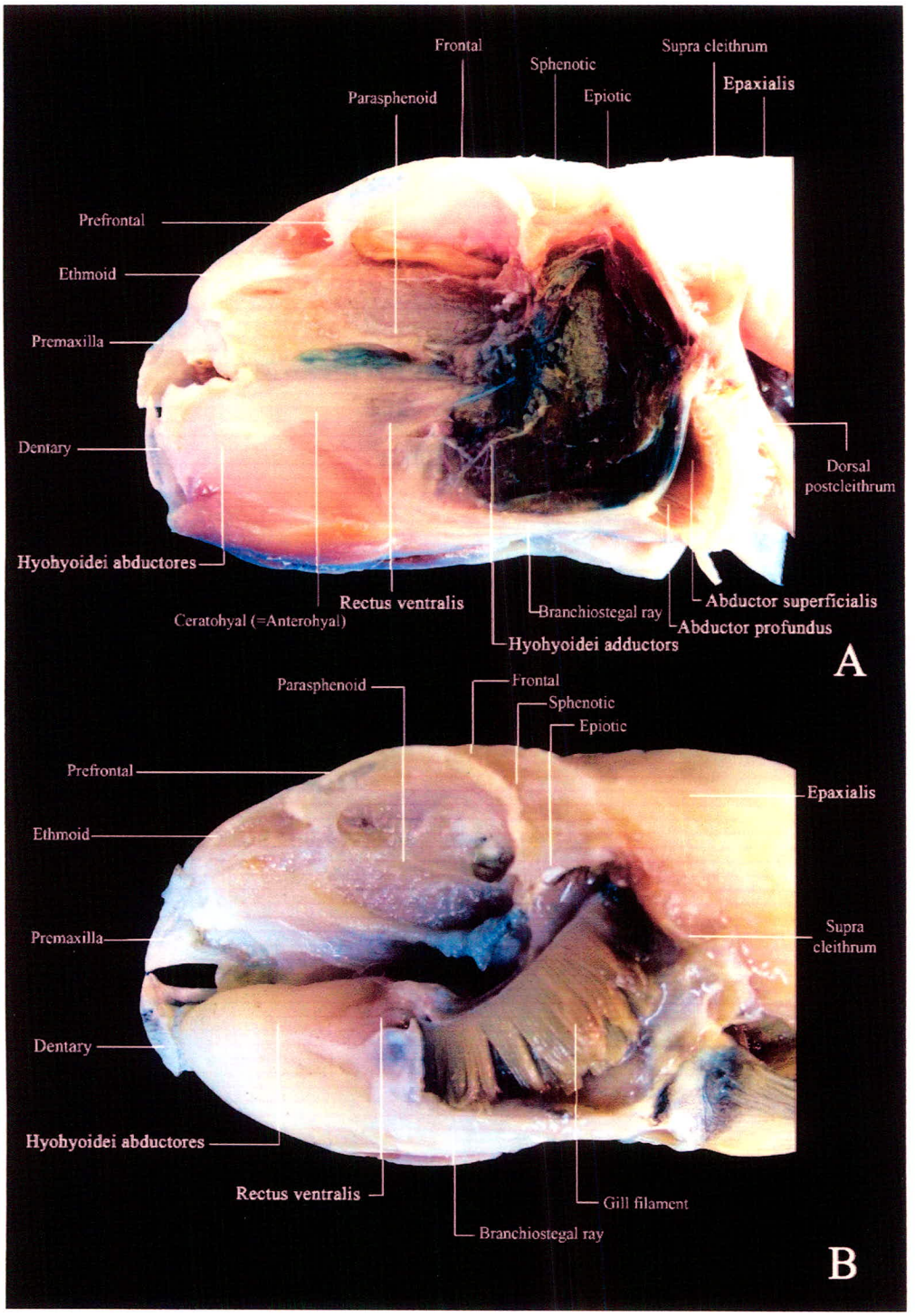
1. Levatores externi (ภาพที่ 3-7) กล้ามเนื้อชนิดนี้มีจุดเริ่มต้นมาจากส่วนหน้าของกระดูก prootic และ pterotic เชื่อมต่อกับส่วนที่มีลักษณะแบนเป็นโพรงด้านในของกระดูก hyomandibular โดยจะยื่นออกไปสิ้นสุด 4 จุด คือจุดแรก ยื่นเข้าไปส่วนหลังของกระดูก epibranchial คู่ที่ 1 ติดกับ epibranchial คู่ที่ 2 จุดที่สอง ยื่นเข้าไปส่วนหน้าของกระดูก epibranchial คู่ที่ 2 และคู่ที่ 3 จุดที่สาม จะยื่นเข้าไปส่วนหน้าของ epibranchial คู่ที่ 4 และส่วนที่สี่ จะยื่นไปติดส่วนหน้าของกระดูก supracleithrum และส่วนบนด้านหลังของกระดูก cleithrum

2. Levatores interni (ภาพที่ 3-8) กล้ามเนื้อชนิดนี้มีลักษณะคล้ายเส้นสองเส้นไขว้กันอยู่ โดยเส้นแรกมีจุดเริ่มต้นมาจากส่วนหลังของ pterotic และจะถูกกล้ามเนื้อ levatores interni อีกเส้นทับในตอนกลาง ส่วนกลางถึงส่วนล่างของกล้ามเนื้อจะเชื่อมต่อกับกล้ามเนื้อ transversus dorsalis ยื่นผ่านส่วนหน้าและสิ้นสุดที่ส่วนกลางของกระดูก pharyngobranchial คู่แรก และเส้นที่สอง มีจุดเริ่มต้นมาจากส่วนล่างของกระดูก sphenotic อยู่ใกล้กับส่วนโพรงของกระดูก hyomandibular ที่มีลักษณะแบน ทอดยาวตรงลงมาทับกล้ามเนื้อ levatores interni เส้นแรกและไปสิ้นสุดระหว่างกระดูก pharyngobranchial คู่ที่ 2 และ 3

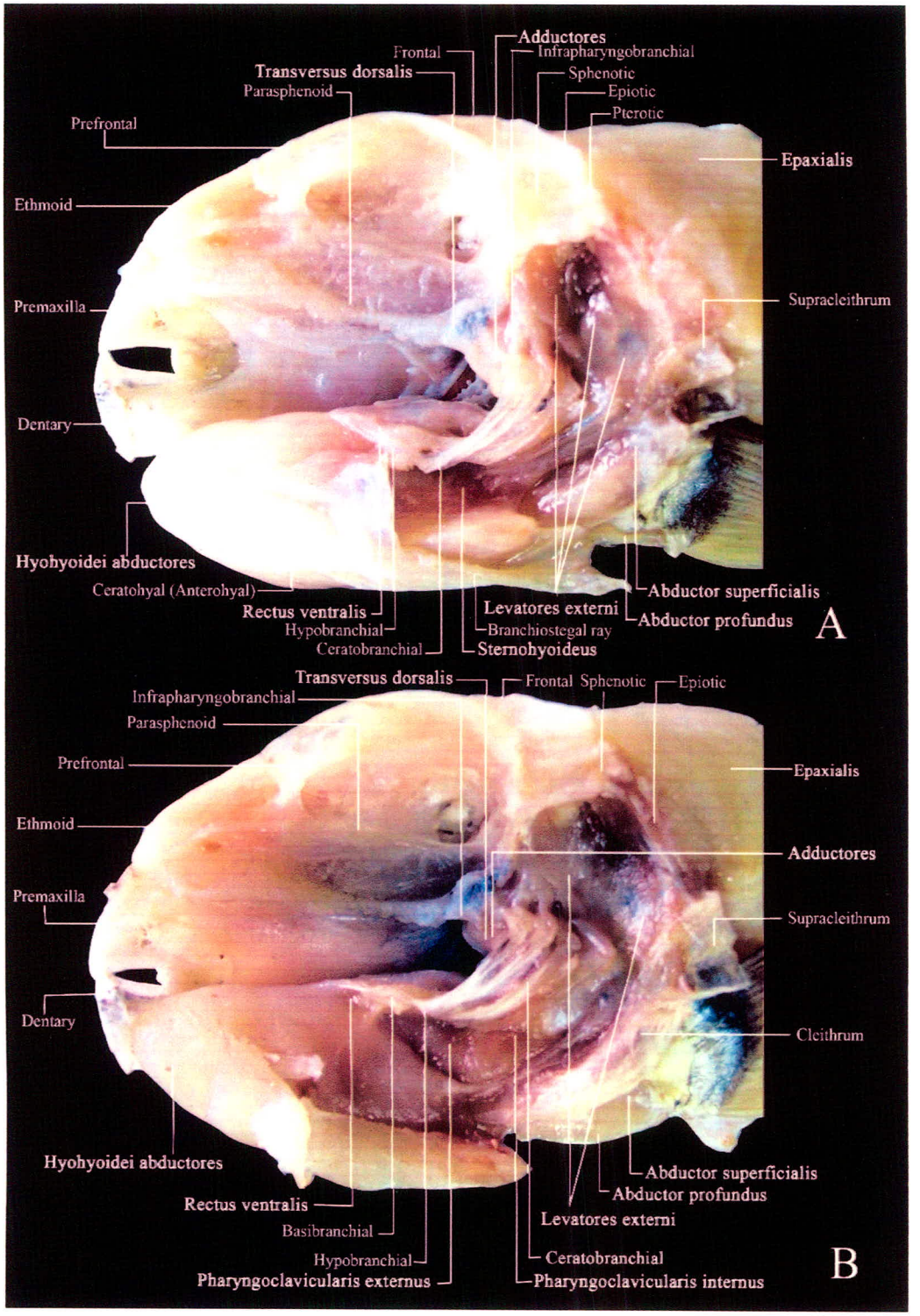
3. Transversus dorsalis (ภาพที่ 3-7 และ 3-8) มีจุดเริ่มต้นมาจากส่วนท้ายของกระดูก parashenoid เจริญคล้ายปมครอบคลุมกระดูก pharyngobranchial โดยด้านข้างของกล้ามเนื้อจะยึดติดกับกล้ามเนื้อ levatores interni เส้นแรก ส่วนล่างของกล้ามเนื้อจะยึดติดกับกระดูก epibranchial ส่วนหลังของกล้ามเนื้อจะติดกับกล้ามเนื้อส่วนหน้าของ sphincter oesophagi

4. Retractor dorsalis (ภาพที่ 3-8A และ 3-17B) มีจุดเริ่มต้นมาจากส่วนข้างและส่วนล่างของกระดูกสันหลังข้อที่ 1 และ 2 ทอดยาวไปบริเวณส่วนหน้าด้านบนของกระดูก epibranchial และไปสิ้นสุดที่ กระดูก pharyngobranchial

5. Adductores (ภาพที่ 3-7, 3-8, 3-10, 3-11 และ 3-12) มีจุดเริ่มต้นบริเวณส่วนหน้าของกระดูก ceratobranchial คู่ที่ 4 และส่วนท้ายด้านบนของกระดูก ceratobranchial คู่ที่ 1-3 ทอดยาวไปจนถึงส่วนหน้าของกระดูก epibranchial คู่ที่ 1-4



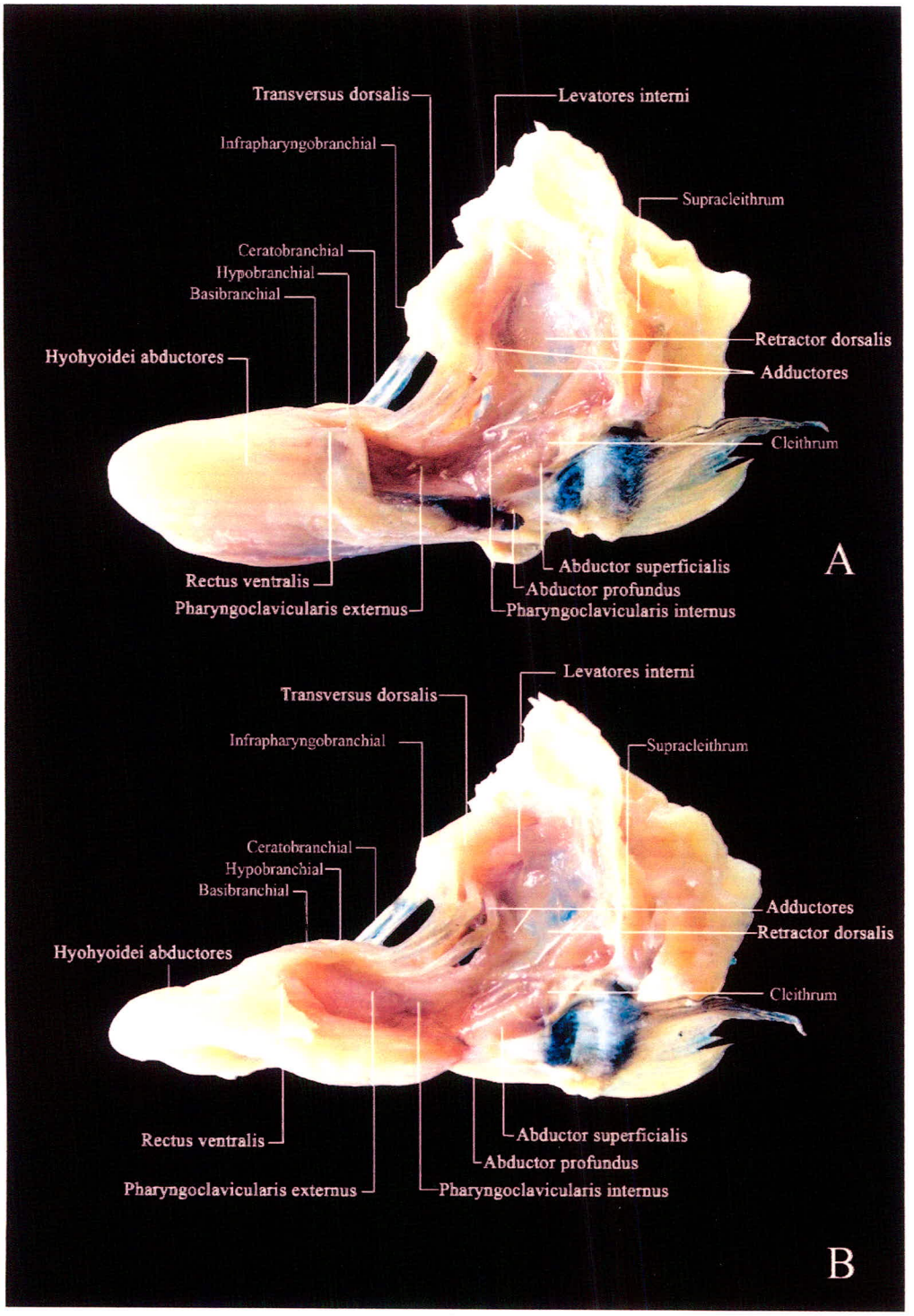

ภาพที่ 3-6 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากระดูกกลุ่ม operculum กระดูกกลุ่ม maxillary กระดูก dentary กระดูก quadrate กระดูก ectopterygoid กระดูก metapterygoid และกระดูก mesopterygoid ออก (A: ปลามีความยาวมาตรฐาน 219 มิลลิเมตร)B: เอากล้ามเนื้อ hyohyoidei adductores ออก (B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 125 มิลลิเมตร)



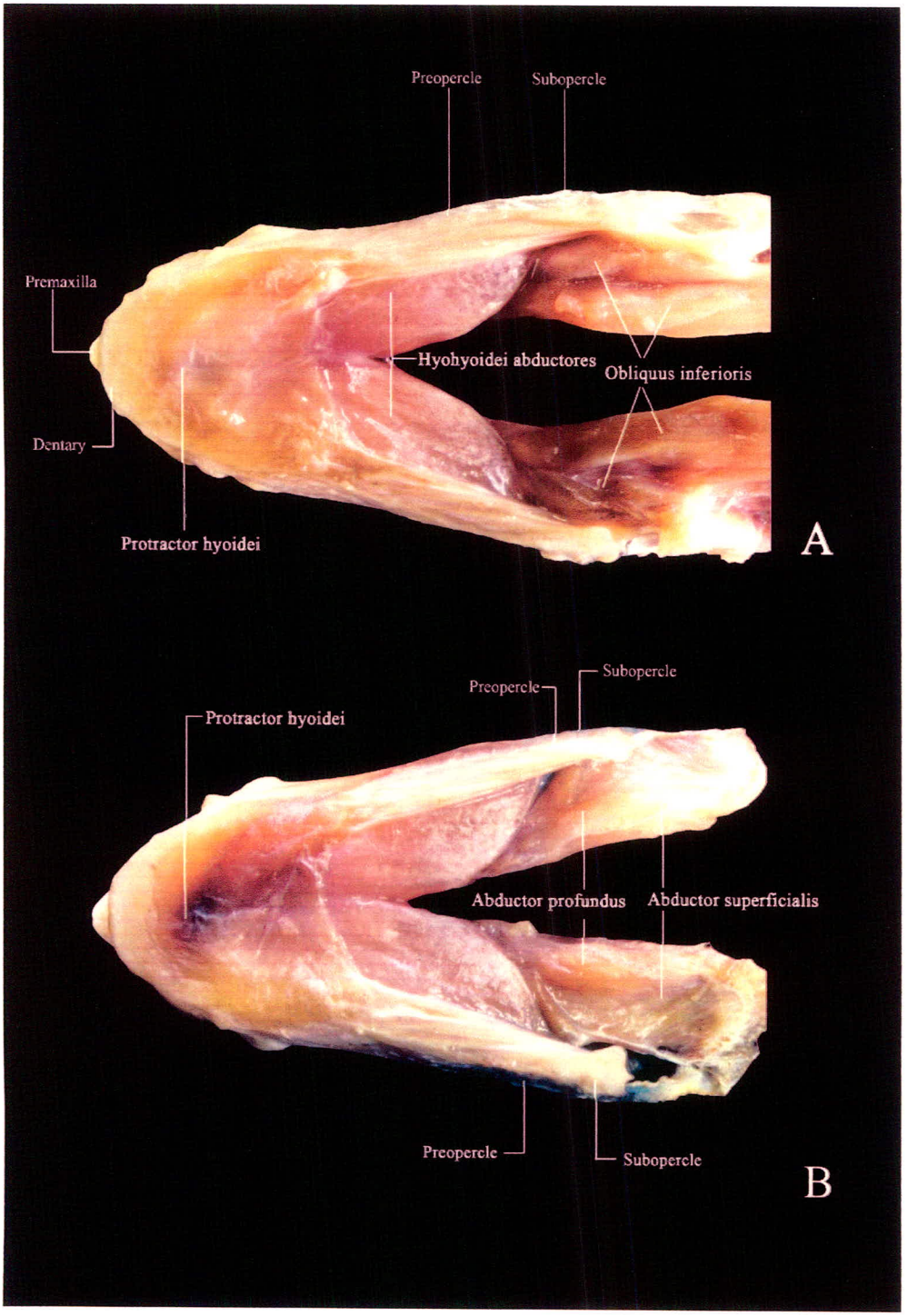

ภาพที่ 3-7 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอาซี่กรอกเหงือก (gill filament) ออก

B: เอากระดูก ceratohyal กระดูก epihyal และกระดูก branchiostegal ray บางส่วนออก

(A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 125 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-8 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากระดูกกระโหลกศีรษะและกล้ามเนื้อ levatores externi ออก B: เอากล้ามเนื้อ levatores interni ออกหนึ่งเส้น (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 125 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-9 กล้ามเนื้อด้านท้องของส่วนหัว A: กล้ามเนื้อบริเวณคางด้านนอก
B: เอากล้ามเนื้อ obliquus inferioris ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 130 มิลลิเมตร)

**กล้ามเนื้อ Hyoid**

1. Valvulas (ภาพที่ 3-5B) มีจุดเริ่มต้นมาจากผิวส่วนหน้าของ interopercle มีลักษณะคล้ายเส้นยื่นยาวออกมาติดกับส่วนหน้าด้านในของกล้ามเนื้อ protractor hyoidei โค้งยาวออกไปผ่านกล้ามเนื้อ adductor mandibulae Aw และทับผ่านแผ่นเส้นเอ็นของกล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2 ไปสิ้นสุดบริเวณส่วนบนของกระดูก dentary

2. Protractor hyoidei (ภาพที่ 3-2A, 3-4A และ 3-9) จุดเริ่มต้นมาจากขอบด้านล่างของกระดูก dentary กระดูก angular กระดูก interopercle และด้านล่างส่วนหน้าของกระดูก preopercle โดยกล้ามเนื้อจะพาดทับกล้ามเนื้อส่วน hyohyoidei abductores ยื่นยาวไปสิ้นสุดบริเวณส่วนหน้าของกระดูก ceratohyal (anterohyal)

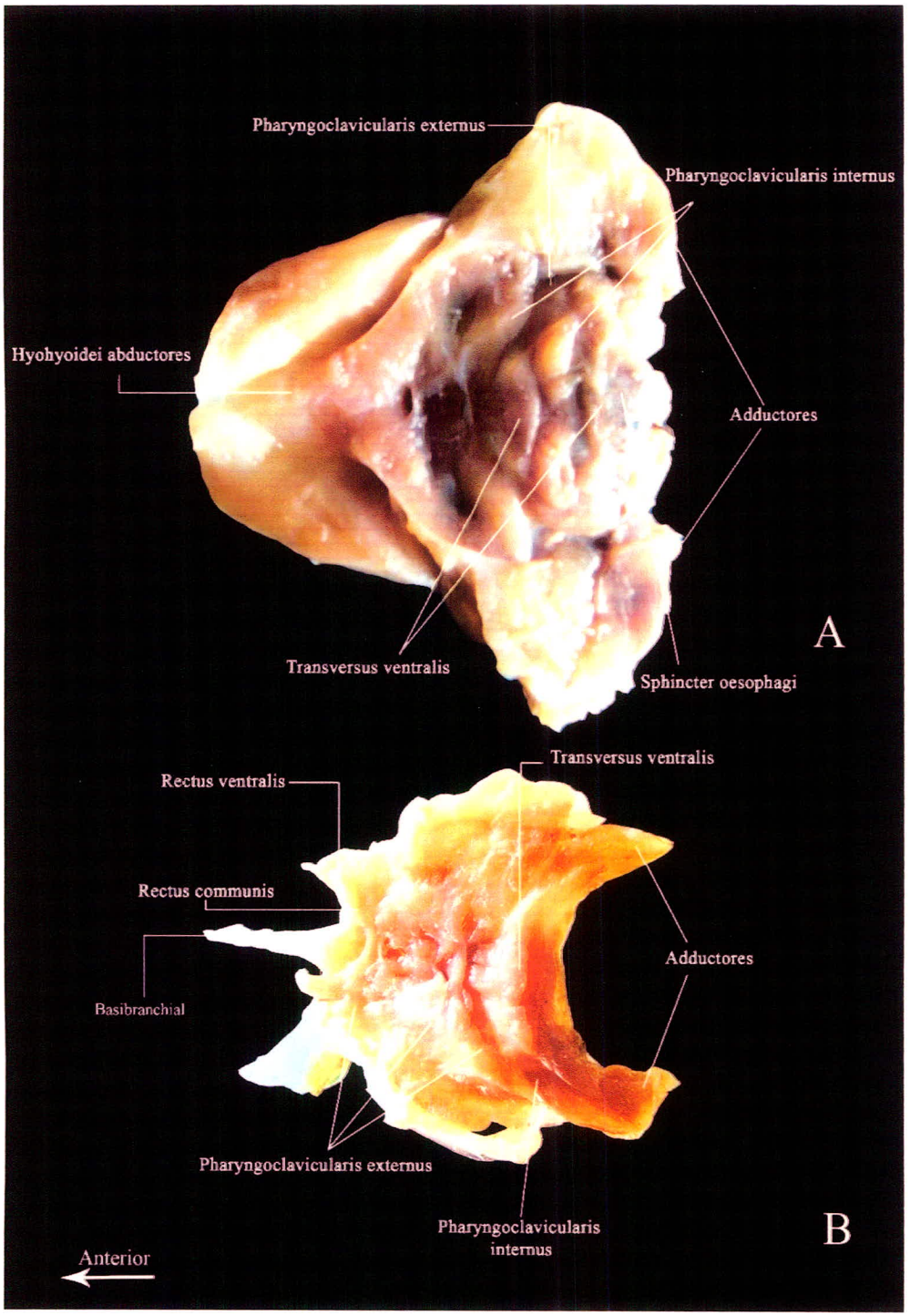
3. Hyohyoidei abductores (ภาพที่ 3-2A, 3-3, 3-4, 3-5A, 3-6, 3-7, 3-8, 3-9 และ 3-10A) เป็นกล้ามเนื้อที่มีขนาดใหญ่เห็นได้ชัดเจน มีจุดเริ่มต้นมาจากผิวด้านข้างของด้านหน้า และด้านล่างของกระดูก ceratohyal (anterohyal) ยื่นยาวลงไป ในส่วนของกระดูก branchiostegal ray โดยทอดยาวโค้งกลับด้านบนลักษณะคล้ายปม จากนั้นเส้นใยกล้ามเนื้อจะยื่นเข้าไปโอบล้อมในส่วนบริเวณด้านหน้าของกระดูก basibranchial จนกระทั่งสิ้นสุดบริเวณกระดูก hypobranchial เมื่อมองจากด้านล่างจะเห็นเป็นปมที่เล็กเรียวอยู่ติดกับกระดูก cleithrum และกล้ามเนื้อบริเวณครีบหู

4. Hyohyoidei adductors (ภาพที่ 3-2, 3-3, 3-4 และ 3-6A) กล้ามเนื้อชนิดนี้ถูกสร้างขึ้นมามีลักษณะคล้ายเนื้อเยื่อบางๆ ปกคลุมบริเวณ gill filament โดยมีจุดเริ่มต้นบริเวณส่วนล่างของกระดูก hyomandibular ผ่านบริเวณด้านล่างข้างในของกระดูก opercle และครึ่งหลังด้านในของกระดูก preopercle ทอดยาวออกไปทางส่วนหน้าของกล้ามเนื้อยึดติดกันกับส่วนล่างของกระดูก coracoid ด้านหลังของกระดูก epihyal และบริเวณกระดูก brachiostegal ray ส่วนหลังของกล้ามเนื้อทอดผ่านกระดูก cleithrum และกล้ามเนื้อบริเวณด้านนอกของครีบหู (กล้ามเนื้อ arrector ventralis กล้ามเนื้อ abductor superficialis และกล้ามเนื้อ abductor profundus) เป็นแนวโค้งไม่สิ้นสุดที่บริเวณด้านหลังของกระดูก supracleithrum

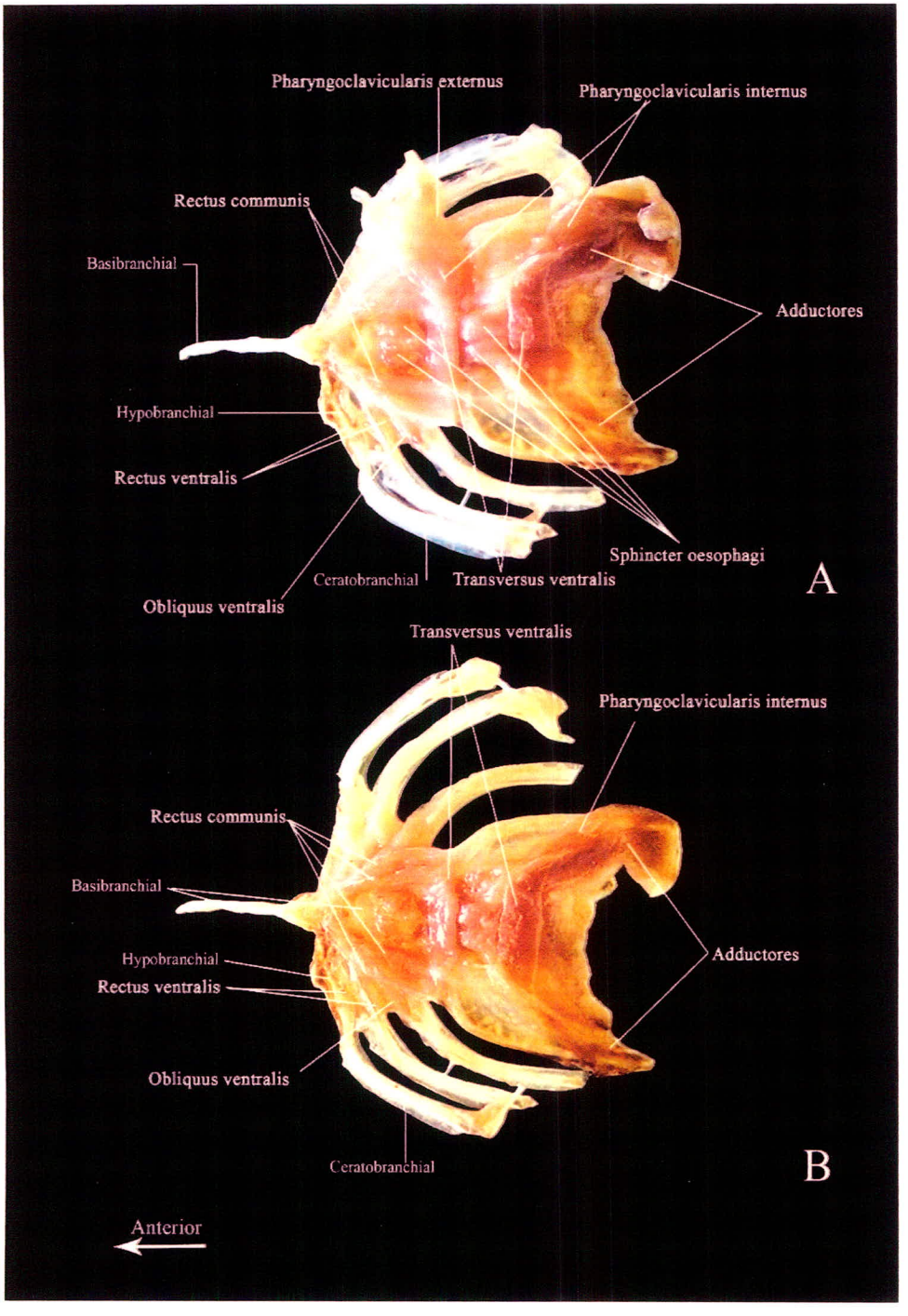
5. Sternohyoideus (ภาพที่ 3-7A) กล้ามเนื้อนี้มีลักษณะคล้ายรูปกรวยคว่ำอยู่ โดยส่วนฐานของกล้ามเนื้อยึดติดกับกระดูก ceratohyal (anterohyal) ด้านในตอนท้ายทอดยาวติดกับกระดูก branchiostegal ray คู่ที่ 1 แล้วยื่นยาวออกไปด้านหน้าของกระดูก cleithrum และสิ้นสุดบริเวณด้านบนตรงส่วนท้ายกระดูก cleithrum

**กล้ามเนื้อส่วนล่างของ Branchial**

1. Pharygoclavicularis externus (ภาพที่ 3-7B, 3-8, 3-10, 3-11 และ 3-12A) มีจุดเริ่มต้นมาจากทางส่วนหน้าด้านข้างของกระดูก cleithrum โดยผ่านขึ้นไปถึงบริเวณส่วนหลังด้านล่างของกระดูก ceratobranchial ไปสิ้นสุดบริเวณด้านล่างของกระดูก basibranchial




ภาพที่ 3-10 กล้ามเนื้อค้ำจุนเหงือก A: กล้ามเนื้อค้ำจุนเหงือกด้านท้อง (A: ปลามีความยาวมาตรฐาน 178 มิลลิเมตร) B: เอากล้ามเนื้อ hyohyoidei abductores ออก (B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 130 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-11 กล้ามเนื้อคำจุนเหงือก A: เอากล้ามเนื้อ pharyngoclavicularis externus และกล้ามเนื้อ pharyngoclavicularis internus ทุกเส้นด้านล่าง และกล้ามเนื้อ pharyngoclavicularis internus ด้านบนออก, B: เอากล้ามเนื้อ pharyngoclavicularis externus ด้านบนออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 130 มิลลิเมตร)

2. Pharyngoclavicularis internus (ภาพที่ 3-7, 3-8, 3-10 และ 3-11) มีจุดเริ่มต้นจากด้านข้างส่วนหน้าของกระดูก cleithrum และประกอบด้วยสองส่วนคือ ส่วนแรกจะผ่านบริเวณส่วนหน้าของด้านหลังจนถึงส่วนกลางของกล้ามเนื้อ pharyngoclavicularis externus และคลุม ceratobranchial คู่ที่ 3 และ4 ยื่นไปจนถึงส่วนหลังของ basibranchial คู่ที่ 3 โดยบริเวณส่วนกลางเส้นใยของส่วนนี้จะติดกันกับอีกข้าง และในส่วนหลังจะมีจุดเริ่มมาจาก cleithrum และยื่นเข้าไปในส่วนของ ceratobranchial คู่ที่ 5 จนถึง basibranchial คู่ที่ 5 ถ้ามองจากด้านล่างของกระดูก branchial จะเห็นว่ากล้ามเนื้อ pharyngoclavicularis internus ทับกล้ามเนื้อ pharyngoclavicularis externus อยู่

3. Obliquus ventralis (ภาพที่ 3-11 และ 3-12) กล้ามเนื้อชนิดนี้มีจุดเริ่มต้นมาจากตำแหน่งขอบของกระดูก hypobranchial คู่ที่ 3 ในส่วนหน้าและส่วนกลางของกล้ามเนื้อจะติดกับกล้ามเนื้อ rectus ventralis ไปสิ้นสุดที่ด้านในร่องของกระดูก ceratobranchial คู่ที่ 3 ส่วนหน้า

4. Transversus ventralis (ภาพที่ 3-10, 3-11 และ 3-12) กล้ามเนื้อชนิดนี้ มีขนาดเล็กอยู่ต่อกับ กระดูก ceratobranchial คู่ที่ 4 และ 5 เมื่อมองจากทางด้านล่างของกระดูก branchial จะเห็นลักษณะเป็นเส้นผาดผ่านระหว่างกระดูก ceratobranchial คู่ที่ 4 และ 5 ด้านซ้ายไปด้านขวาโดยทับผ่านกล้ามเนื้อ sphincter oesophagi มี 2 เส้นลักษณะเหมือนคู่ขนานกัน

5. Rectus ventralis (ภาพที่ 3-6B, 3-7, 3-8A, 3-10B, 3-11 และ 3-12) กล้ามเนื้อชนิดที่มีอยู่หลายส่วน ส่วนที่หนึ่ง มีการพัฒนาดี มีขนาดใหญ่ที่สุดในกล้ามเนื้อ rectus ventralis ทั้งหมด มีจุดเริ่มต้นจากด้านข้างของส่วนหน้าของกระดูก ceratohyal (anterohyal) ไปจนถึงกระดูก hypobranchial คู่ที่ 1 (ภาพที่ 3-6B, 3-7, 3-8A, 3-10B และ 3-11A) กล้ามเนื้อ rectus ventralis ส่วนที่สองเชื่อมต่อระหว่างกระดูก hypobranchial คู่ที่ 1 และ 2 โดยจุดเริ่มต้นอยู่ที่กระดูก hypobranchial คู่ที่ 1 ส่วนหลัง และสิ้นสุดที่กระดูก hypobranchial คู่ที่ 2 ส่วนหน้า ส่วนที่สามเชื่อมต่อระหว่างกระดูก hypobranchial คู่ที่ 2 และ 3 โดยจุดเริ่มต้น อยู่ที่กระดูก hypobranchial คู่ที่ 2 ส่วนหลัง และสิ้นสุดที่กระดูก hypobranchial คู่ที่ 3 ส่วนหน้า กล้ามเนื้อ rectus ventralis ส่วนที่สี่มีจุดเริ่มต้นจากส่วนหลังของกระดูก hypobranchial คู่ที่ 3 จนถึงส่วนหน้าของกระดูก ceratobranchial คู่ที่ 4 โดยด้านหน้าของมัดกล้ามเนื้อ เส้นใยกล้ามเนื้อจะติดอยู่กับเส้นใยกล้ามเนื้อที่ดึงเฉียงของกล้ามเนื้อ obliquus ventralis

6. Rectus communis (ภาพที่ 3-10B, 3-11 และ 3-12) มีจุดเริ่มต้นมาจากส่วนกลางของกระดูก basibranchial พัฒนาการเห็นเป็นแท่งกล้ามเนื้อบริเวณกระดูก hypobranchial คู่ที่ 1 และคู่ที่ 2 เมื่อกระดูก cypobranchial คู่ที่ 3 จะเริ่มเปลี่ยนเป็นเส้นเอ็นขนาดเล็กทอดยาวไปยึดที่กระดูก ceratobranchial คู่ที่ 5

7. Sphincter oesophagi (ภาพที่ 3-10, 3-11 และ 3-12) กล้ามเนื้อชนิดนี้ครอบคลุมยาวตั้งแต่ส่วนล่างของกระดูก brachial ถึงส่วนบน แต่จะเห็นได้ชัดเจนในส่วนล่างโดยมีจุดเริ่มต้นจากส่วนท้ายของกระดูก

basibranchial คู่ที่ 3 ทอดยาวเป็นแท่งคู่ตามบริเวณส่วนพื้นของ esophagus และเมื่อมองจากด้านล่างจะมีกล้ามเนื้อ transversus ventralis ทับอยู่ 2 ช่วง จนกระทั่งถึงบริเวณของกระดูก ceratobranchial คู่ที่ 5 เส้นใยกล้ามเนื้อจะเชื่อมต่อกันเป็นแนวกว้าง เมื่อผ่าน ceratobranchial คู่ที่ 5 จะกลายมาเป็นเส้นแนวยาวตามเส้นกลางไปสิ้นสุดที่กระดูก pharyngobranchial

**กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา**

กล้ามเนื้อที่มีหน้าที่ช่วยในการกลอกตา มีอยู่ด้วยกัน 6 มัด แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กล้ามเนื้อดึงตรง (rectus muscles) และกล้ามเนื้อดึงทแยงมุม (oblique muscle)

กล้ามเนื้อดึงตรงมี 4 มัด ซึ่งที่เกิดอยู่ใกล้กับบริเวณก้นกระบอกตา ได้แก่

1. Anterior rectus (ภาพที่ 3-12) มีจุดเริ่มต้นจากด้านข้างของกระดูก frontal ด้านหน้าแผ่กว้างออกไปสิ้นสุดที่ด้านหน้าในแนวกลางของลูกตา เกาะที่ทางหัวของลูกตา โดยจุดสิ้นสุดอยู่ระหว่างจุดสิ้นสุดของกล้ามเนื้อ inferior oblique และจุดสิ้นสุดของกล้ามเนื้อ superior oblique
จุดสิ้นสุดอยู่ระหว่างจุดสิ้นสุดของกล้ามเนื้อ inferior oblique และจุดสิ้นสุดของกล้ามเนื้อ superior oblique

2. Posterior rectus (ภาพที่ 3-12) มีจุดเริ่มต้นจากทางด้านข้างของกระดูก frontal มีลักษณะแบบคล้ายรูปสามเหลี่ยม ไปสิ้นสุดที่ผิวทางด้านท้ายในแนวข้างของลูกตา เกาะที่ทางท้ายของลูกตา จุดสิ้นสุดอยู่ระหว่างจุดสิ้นสุดของกล้ามเนื้อ inferior rectus และจุดสิ้นสุดของกล้ามเนื้อ superior rectus

3. Superior rectus (ภาพที่ 3-12A) มีจุดเริ่มต้นอยู่ทางด้านข้างของกระดูก frontal และผ่านไปทางด้านบนส่วนหน้าไปสิ้นสุดที่ผิวทางด้านบนของลูกตา เกาะบนหลังของลูกตา จุดสิ้นสุดอยู่ระหว่างจุดสิ้นสุดของกล้ามเนื้อ superior oblique และจุดสิ้นสุดของกล้ามเนื้อ posterior rectus

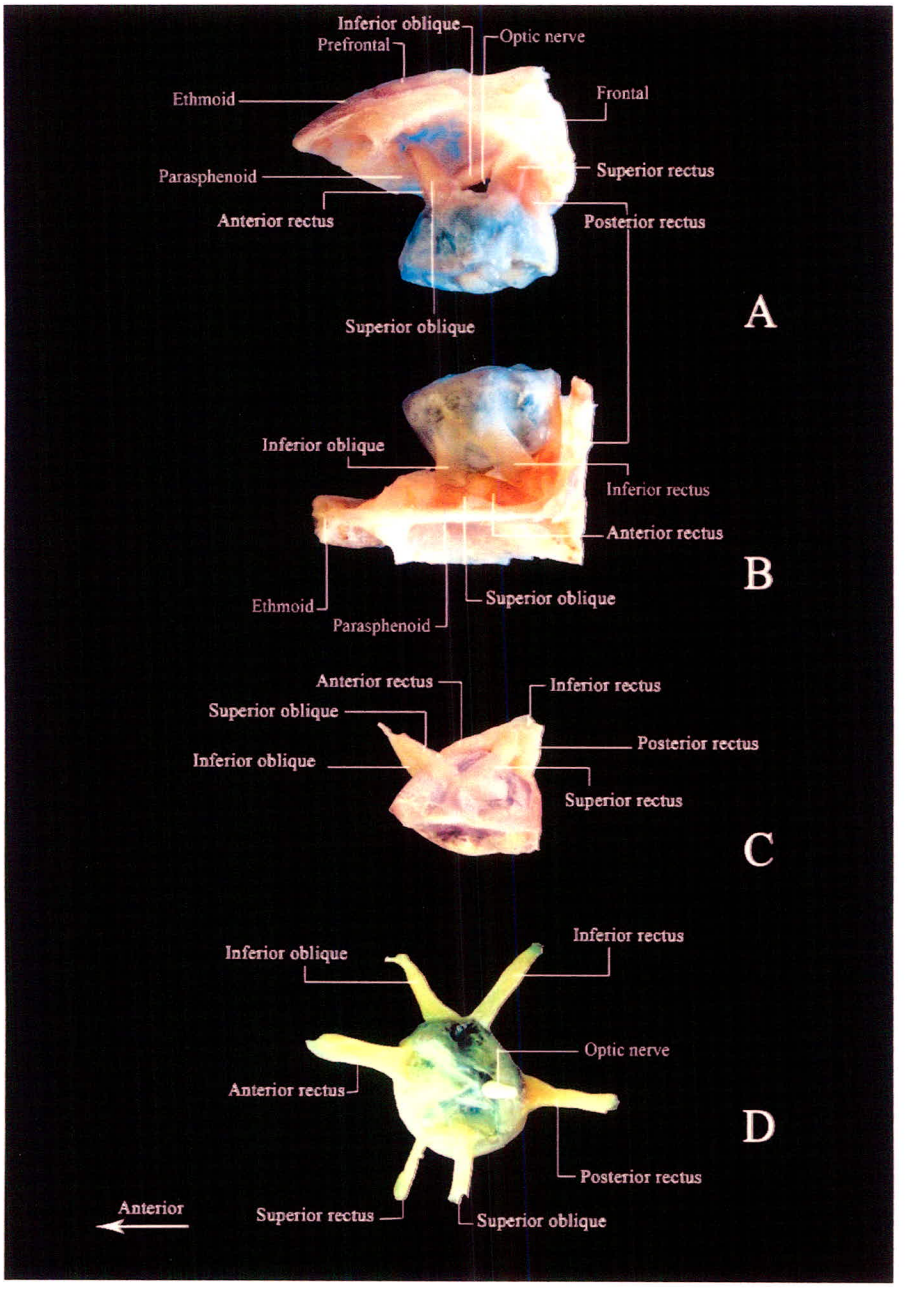
4. Inferior rectus (ภาพที่ 3-12B) มีจุดเริ่มต้นอยู่ทางด้านข้างของกระดูก fontal ไปสิ้นสุดที่ผิวทางด้านท้องของลูกตา จุดที่เชื่อมต่อกับลูกตาเป็นแผ่นกล้ามเนื้อที่แผ่ออกค่อนข้างกว้าง เกาะทางด้านท้องของลูกตา จุดสิ้นสุดอยู่ระหว่างจุดสิ้นสุดของกล้ามเนื้อ inferior oblique และจุดสิ้นสุดของกล้ามเนื้อ posterior rectus

กล้ามเนื้อดึงทแยงมี 2 มัด ที่เกาะของกล้ามเนื้อทั้งสองอยู่ใกล้กัน คือ อยู่ปลายด้านหัวของกระบอกตา ได้แก่

5. Superior oblique (ภาพที่ 3-12) เป็นกล้ามเนื้อที่มีลักษณะแบน มีจุดเริ่มต้นอยู่ทางด้านข้างของกระดูก ethmoid ตรงกับส่วนที่ยื่นออกมา ไปสิ้นสุดที่ผิวทางด้านบนของลูกตา เกาะบนหลังของลูกตา จุดสิ้นสุดอยู่ระหว่างจุดสิ้นสุดของกล้ามเนื้อ superior rectus และจุดสิ้นสุดของกล้ามเนื้อ anterior rectus

6. Inferior oblique (ภาพที่ 3-12) มีจุดเริ่มต้นทางด้านข้างของกระดูก ethmoid ตำแหน่งใกล้กับกล้ามเนื้อ superior oblique เฉียงไปสิ้นสุดที่ผิวด้านข้างส่วนหน้าของลูกตา มัดกล้ามเนื้อแผ่ขยายออกไปถึงประมาณแนว

6. Inferior oblique (ภาพที่ 3-12) มีจุดเริ่มต้นทางด้านข้างของกระดูก ethmoid ตำแหน่งใกล้กับกล้ามเนื้อ superior oblique เฉียงไปสิ้นสุดที่ผิวด้านข้างส่วนหน้าของลูกตา มัดกล้ามเนื้อแผ่ขยายออกไปถึงประมาณแนวกึ่งกลางทางด้านล่างของลูกตา เกาะที่ด้านท้องของลูกตา จุดสิ้นสุดอยู่ระหว่างจุดสิ้นสุดของกล้ามเนื้อ inferior rectus และจุดสิ้นสุดของกล้ามเนื้อ anterior rectus



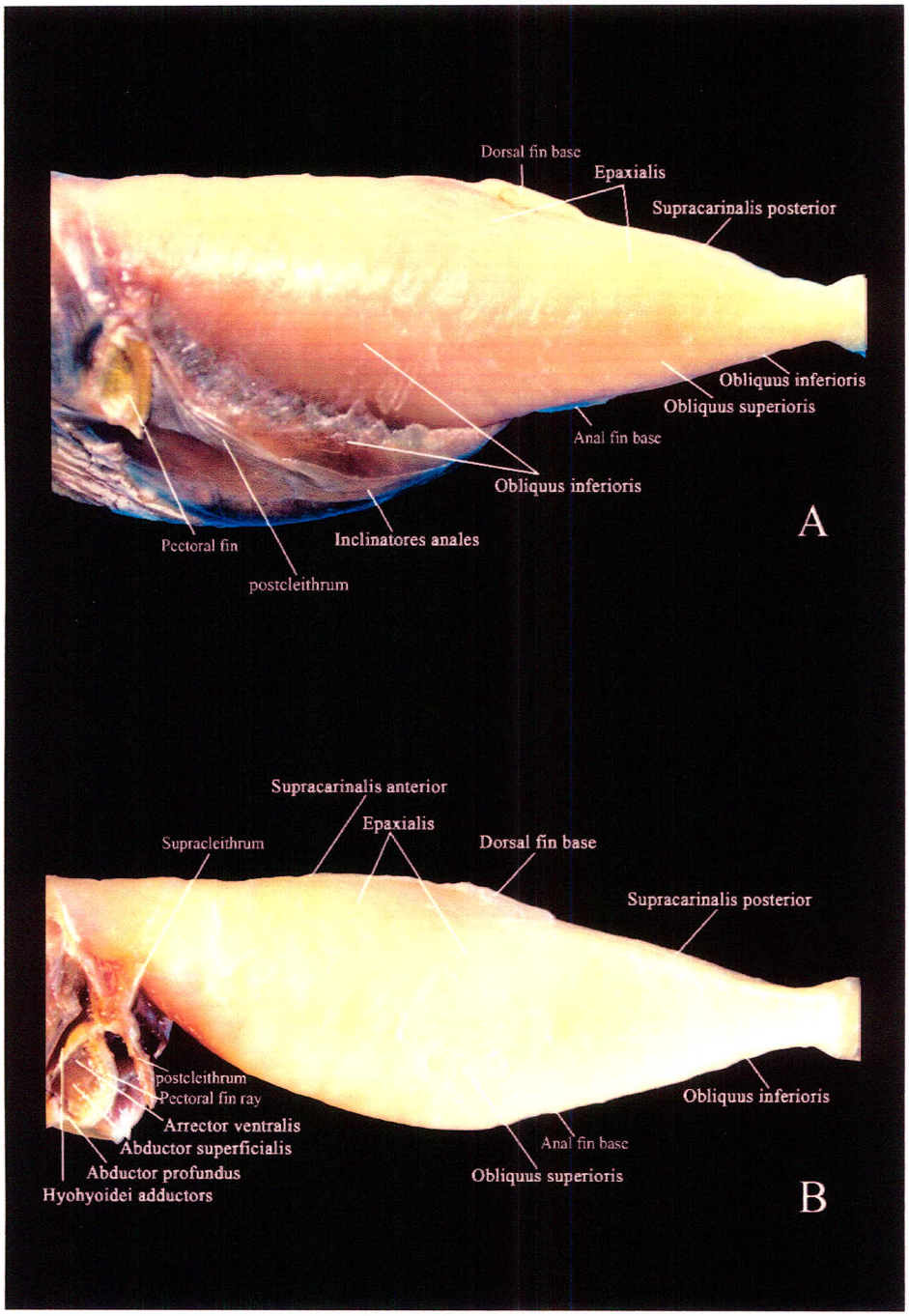

ภาพที่ 3-12 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา A: มีกระดูกด้านบน, B: มีกระดูกด้านล่าง (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 219 มิลลิเมตร), C: ไม่มีกระดูกด้านบน (C: ปลามีความยาวมาตรฐาน 130 มิลลิเมตร), D ไม่มีกระดูกด้านหลัง (D: ปลามีความยาวมาตรฐาน 178 มิลลิเมตร)

## กล้ามเนื้อด้านข้างลำตัว

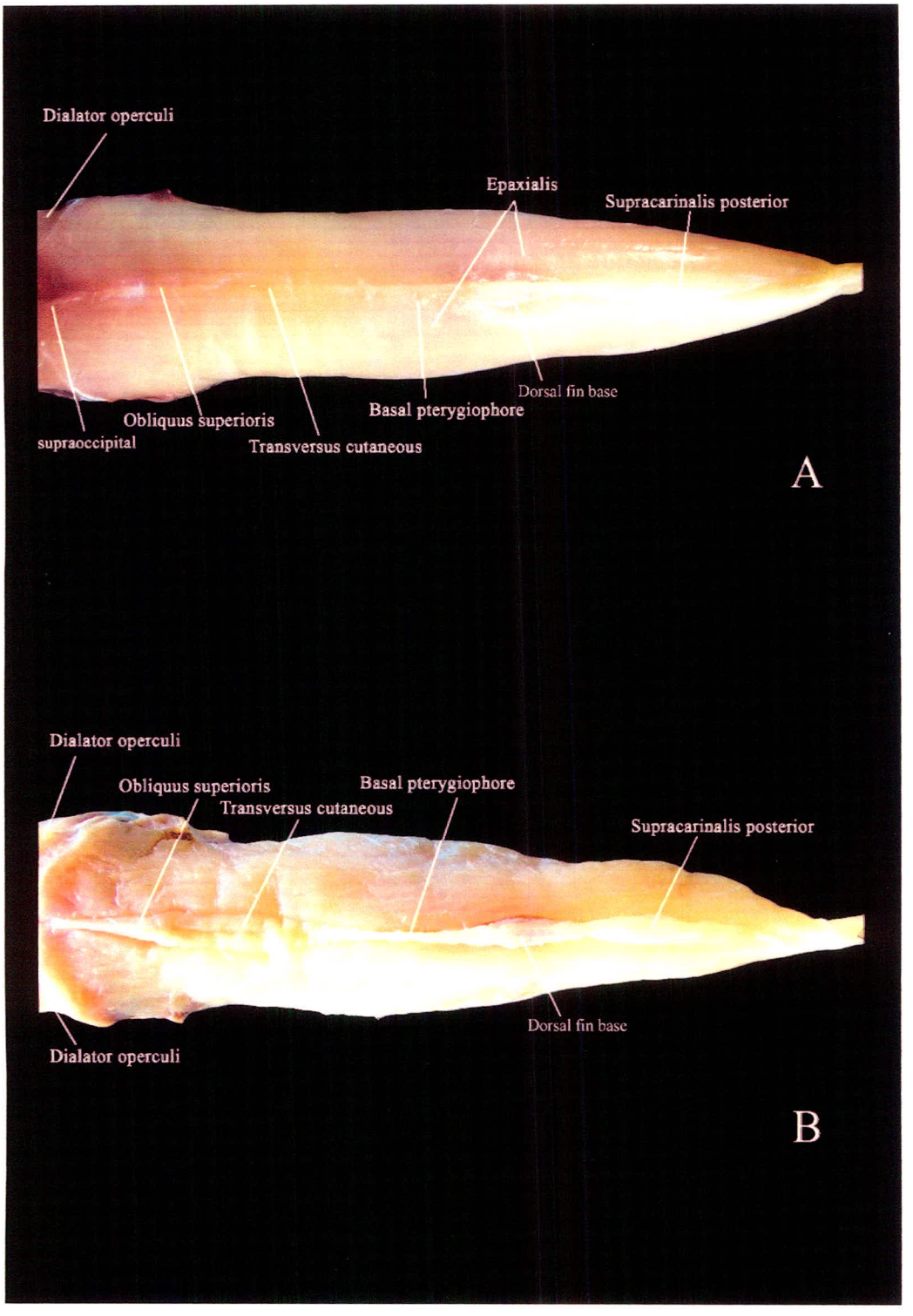
1. Epaxialis (ภาพที่ 3-13 และ 3-14) ส่วนหน้าของกล้ามเนื้ออยู่ติดกับกระดูก supraoccipital กระดูก exoccipital กระดูก pterotic กระดูก frontal และกระดูก supracleithrum นอกจากนี้ด้านข้างด้านในของเส้นใยกล้ามเนื้อ ยังมีจุดเริ่มต้นมาจากด้านข้างของกระดูก neural spine และส่วนกลางของกระดูกข้อสันหลัง กล้ามเนื้อทอดยาวไปทางส่วนบนของลำตัวปลา ผ่านครีบหลังจนกระทั่งถึงส่วนท้ายจะกลายมาเป็นกล้ามเนื้อที่มีแผ่นเส้นเอ็นยึดติดข้างใน มีลักษณะแบนจนกระทั่งถึงส่วนฐานของก้านครีบหาง ในการศึกษาพบว่าจำนวนมัดของกล้ามเนื้อ epaxialis จะเท่ากับจำนวนข้อกระดูกสันหลัง คือ 19 ข้อ

2. Obliquus inferioris (ภาพที่ 3-13A, 3-15A และ 3-16A) กล้ามเนื้อจะมีลักษณะแบน และบาง ถ้าแบ่งตามลักษณะของกล้ามเนื้อจะแบ่งได้ 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นเส้นและส่วนที่เป็นแผ่น ส่วนที่เป็นเส้นแบนๆ จะมีจุดเริ่มต้นที่ส่วนสันหลังของกระดูก coracoid ทอดยาวผ่านกล้ามเนื้อ abductor profundus และกล้ามเนื้อ abductor superficialis ตอนล่างของบริเวณครีบอกยาวไปถึงด้านหน้าของกระดูก ventral postcleithrum ลอดผ่านและยึดติดกับกระดูก ventral postcleithrum ด้านล่าง ส่วนหลังแนบติดไปกับมัดกล้ามเนื้อ inclinatores anales ยาวไปถึงส่วนฐานของครีบก้น เส้นใยกล้ามเนื้อบางส่วนแทรกเข้าไปยึดติดกล้ามเนื้อครีบก้น และส่วนของกระดูก haemal spine ทอดขนานไปกับกล้ามเนื้อ obliquus superioris ก่อนถึงจุดสิ้นสุดได้เปลี่ยนแปลงไปเป็นเส้นเอ็นยึดกับกระดูก parhypural และส่วนฐานของก้านครีบหาง ส่วนที่เป็นแผ่นแบนๆ บางๆ ลักษณะคล้ายรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีจุดเริ่มต้นจากส่วนท้ายของกระดูก supracleithrum และด้านบนเริ่มต้นจากกล้ามเนื้อ epaxialis เส้นใยกล้ามเนื้อทอดยาวลงมาตามแนวขวาง จนถึงขอบด้านบนของกระดูก ventral postcleithrum

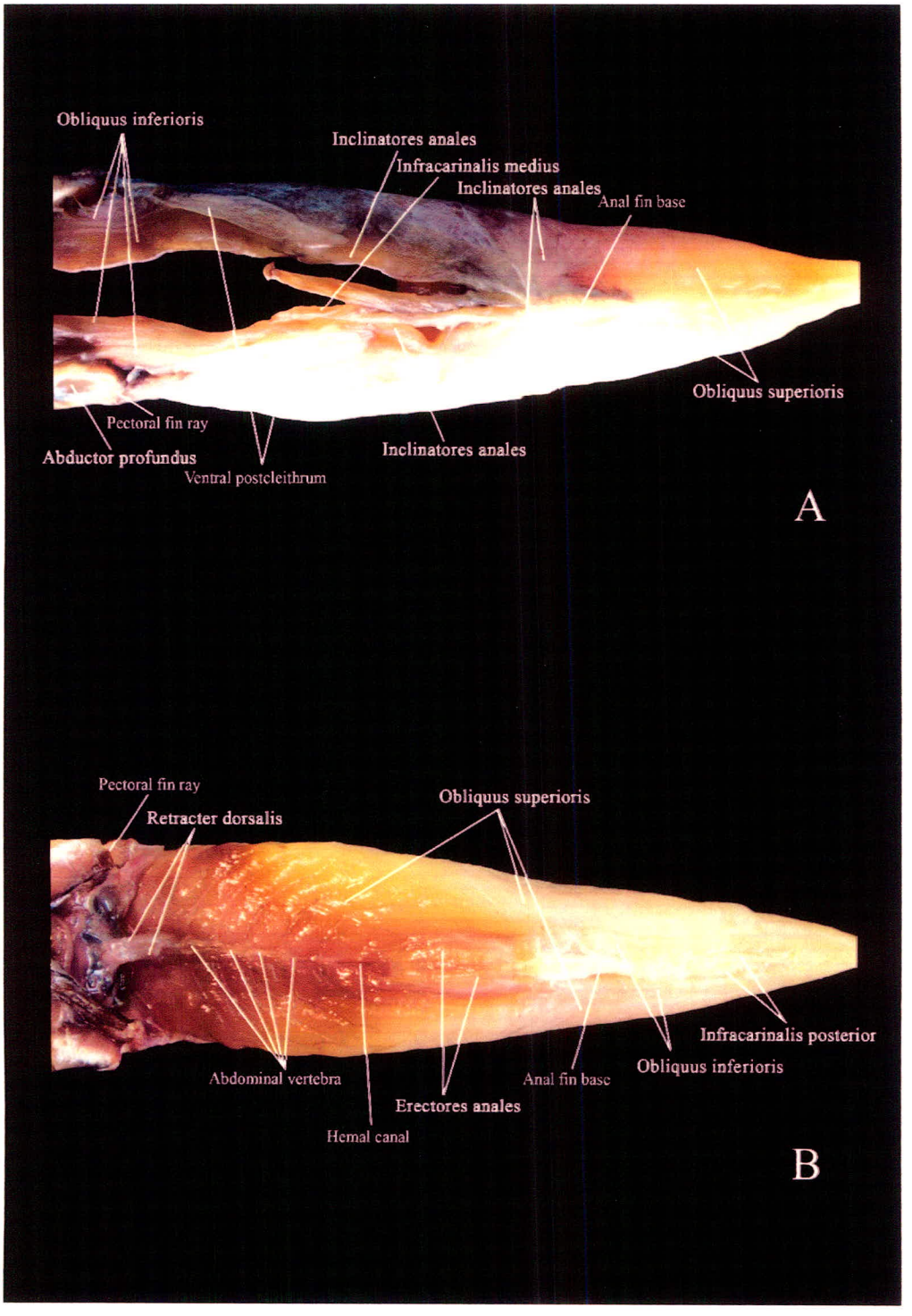
3. Obliquus superioris (ภาพที่ 3-13 และ 3-15) เป็นกล้ามเนื้อที่ขนานกันเป็นแนวยาวคู่กับกล้ามเนื้อ epaxialis มีจุดเริ่มต้นอยู่บริเวณส่วนหลังของกระดูก cleithrum บริเวณด้านหลังของกระดูก supracleithrum ทอดยาวไปตามข้อกระดูกสันหลังอยู่ล่างกล้ามเนื้อ obliquus inferioris คลุมส่วนอวัยวะภายใน ทอดยาวผ่านครีบก้นจนกระทั่งถึงส่วนท้ายกลายมาเป็นกล้ามเนื้อที่มีแผ่นเส้นเอ็น ยึดติดอยู่ข้างใน มีลักษณะแบนกระทั่งถึงส่วนฐานของก้านครีบหาง




ภาพที่ 3-13 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านข้าง, B: เอากล้ามเนื้อ obliquus inferioris กล้ามเนื้อ inclinatores anales และกระดูก ventral postcleithrum ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 161 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-14 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านบน (A: ปลามีความยาวมาตรฐาน 219 มิลลิเมตร)
B: เอาเยื่อที่หุ้มกล้ามเนื้อสีขาวขุ่นออก (B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 125 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-15 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านท้อง (แทนที่อวัยวะภายในด้วยช่องว่างสีดำ),
B: เอาเยื่อที่หุ้มกล้ามเนื้อสีขาวขุ่น กล้ามเนื้อ obliquus inferioris กล้ามเนื้อ inclinators anales กล้ามเนื้อ infracarinalis medius และกระดูก ventral postcleithrum ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 130 มิลลิเมตร)

## กล้ามเนื้อรยางค์

### กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว

<u>กล้ามเนื้อบริเวณครีบหลัง</u>

1. Erectores dorsales (ภาพที่ 3-16B) เป็นกล้ามเนื้อที่อยู่ด้านหน้าของครีบหลัง มีจุดเริ่มต้นมาจากส่วนบนของกระดูก abdominal vertebra กระดูก neural spine ส่วนปลาย และด้านล่างส่วนหน้าของกระดูก proximal radial ทอดยาวขึ้นไปจนถึงส่วนล่างกระดูก basal pterygiophore ไปสิ้นสุดที่ด้านบนส่วนหน้าของกระดูก proximal radial ส่วนปลายกล้ามเนื้อมีลักษณะเป็นเส้นเอ็น ยึดติดกับส่วนฐานของก้านครีบหลังด้านล่าง มีหลายเส้นสลับกันกับกล้ามเนื้อ depressores dorsales

2. Depressores dorsales (ภาพที่ 3-16B) เป็นกล้ามเนื้อที่อยู่ด้านบนของกล้ามเนื้อ erectores dorsales เล็กน้อย มีจุดเริ่มต้นคล้ายกับกล้ามเนื้อ erectores dorsales แต่อยู่ถัดมาโดยเริ่มต้นที่บริเวณส่วนบนของกระดูก abdominal vertebra ทอดผ่านกระดูก neural spine ตอนท้ายของกล้ามเนื้อมีลักษณะเป็นเส้นเอ็นยึดติดกับส่วนฐานของก้านครีบหลังด้านบน โดยจะอยู่สลับกันกับกล้ามเนื้อ erectores dorsales ที่ก้านครีบหลังหนึ่งก้านจะมีกล้ามเนื้อ erectores dorsales และ depressores dorsales อย่างละหนึ่งมัดสลับกัน

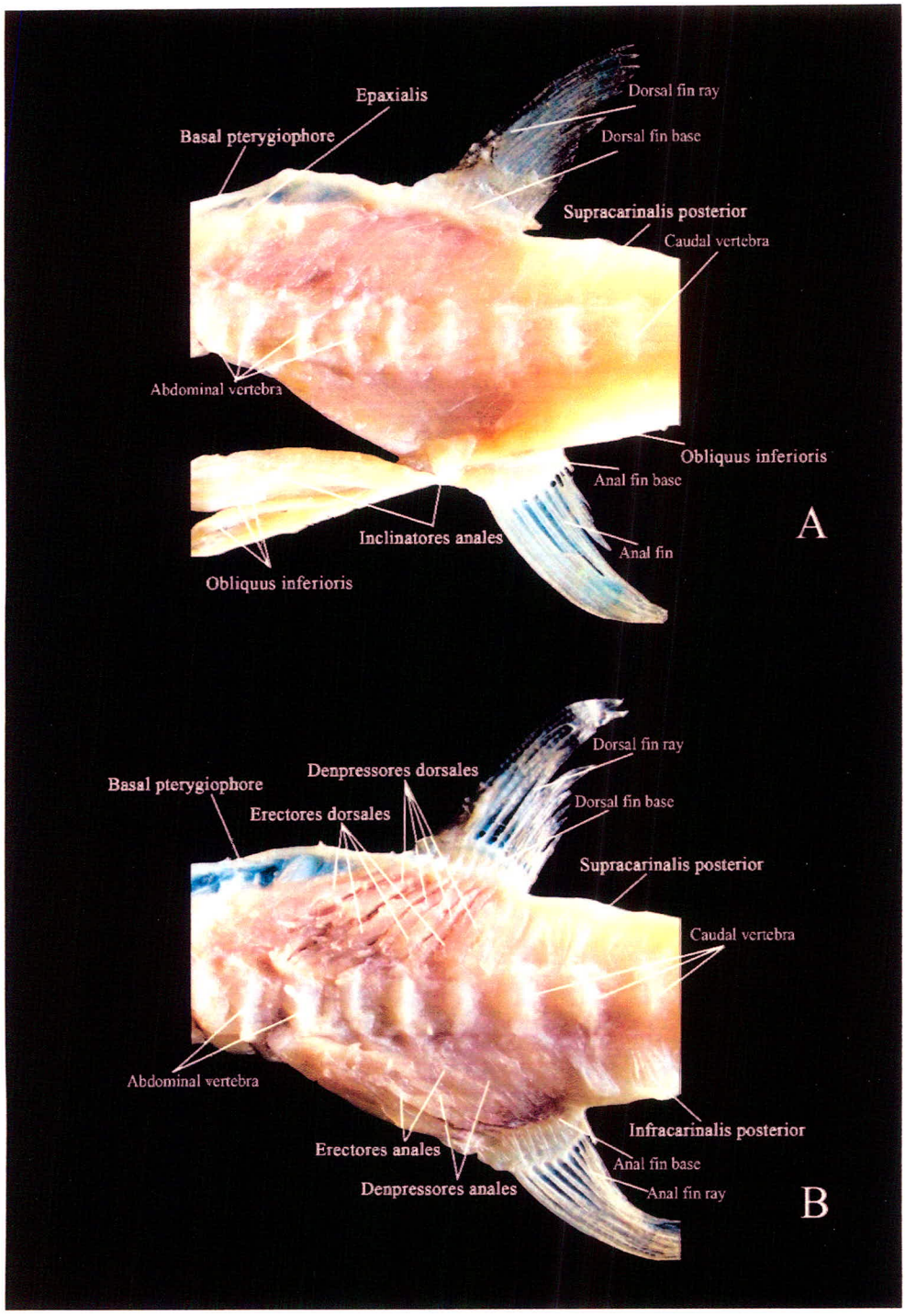
3. Supracarinalis anterior (ภาพที่ 3-14) มีลักษณะเป็นเส้นอยู่บริเวณส่วนหลังหน้าครีบหลัง มีจุดเริ่มต้นอยู่บริเวณขอบด้านหลังของกระดูก supraoccipital และกระดูก epiotic ทอดยาวติดกับส่วนหลังของกระดูก neural spine ของกระดูก abdominal vertebra จนถึงกระดูก neural spine ของกระดูก abdominal vertebra ข้อที่ 5

4. Supracarinalis posterior (ภาพที่ 3-13, 3-14, 3-16, 3-17B, 3-18 และ 3-19) มีลักษณะเป็นเส้นอยู่บริเวณส่วนหลังครีบหลัง มีจุดเริ่มต้นอยู่บริเวณขอบด้านหลังของกล้ามเนื้อ depressores dorsales มัดสุดท้ายและกระดูกส่วนฐานของก้านครีบหลังก้านสุดท้ายทอดยาวติดกับส่วนหลังของกระดูก neural spine ของกระดูก caudal vertebra ไปจนกระทั่งถึงกระดูก neural spine ของกระดูก caudal vertebra ข้อที่ 18

5. Transversus cutaneous (ภาพที่ 3-13, 3-14 และ 3-18) มีลักษณะเป็นเส้นยาวอยู่บริเวณส่วนหลังหน้าครีบหลัง จุดเริ่มต้นส่วนหน้าทับอยู่บนกล้ามเนื้อ supracarinalis anterior ทอดยาวไปตามกระดูก neural spine จนกระทั่งสิ้นสุดที่หน้ากระดูก basal pterygiophore

<u>กล้ามเนื้อส่วนของครีบก้น</u>

1. Inclinatores anales (ภาพที่ 3-13A, 3-15A และ 3-18A) มีจุดเริ่มต้นมาจากส่วนหน้าของกระดูก postcleithrum ทอดยาวทับและขนานมากับกล้ามเนื้อ obliquus inferioris มาสิ้นสุดที่บริเวณจุดเริ่มต้นของก้านครีบก้นก้านแรก และมีบางส่วนแยกออกจากจุดเริ่มต้นของก้านครีบก้นก้านแรก คลุมไปทางด้านข้างของกล้ามเนื้อ obliquus superioris มีลักษณะคล้ายรูปสามเหลี่ยมที่มุมยอดอยู่ด้านล่าง




ภาพที่ 3-16 กล้ามเนื้อครีบเดียว (ครีบหลังและครีบก้น) A: กล้ามเนื้อครีบหลังและครีบก้นด้านข้าง
B: เอากล้ามเนื้อ obliquus inferioris และกล้ามเนื้อ inclinators anales ออก
(A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 125 มิลลิเมตร)

2. Erectores anales (ภาพที่ 3-18) เป็นมัดกล้ามเนื้อครีบก้นด้านหน้า มีจุดเริ่มต้นมาจากส่วนล่างของกระดูก haemal spine ของกระดูก vertebra ข้อที่ 8-13 ทอดยาวลงไปจนถึงฐานของก้านครีบก้น โดยสลับกันไปกับกล้ามเนื้อ depressores anales

3. Depressores anales (ภาพที่ 3-18) เป็นมัดกล้ามเนื้อครีบก้นด้านหลังมีจุดเริ่มต้นมาจากส่วนล่างกระดูก haemal spine ของกระดูก vertebra ข้อที่ 8-13 ทอดยาวลงไปจนถึงฐานของก้านครีบก้น โดยสลับกันไปกับกล้ามเนื้อ erectores anales

4. Infracarinalis medius (ภาพที่ 3-15A และ 3-16A) เป็นมัดกล้ามเนื้อที่มีจุดกำเนิดจากฐานของก้านครีบก้นก้านแรกยื่นยาวไปข้างหน้าแผ่กว้างยึดติดกับผิวหนังบริเวณส่วนท้อง

5. Infracarinalis posterior (ภาพที่ 3-10, 3-17, 3-18 และ 3-19) มีจุดกำเนิดที่ฐานของก้านครีบก้นก้านสุดท้าย มีลักษณะเป็นเส้นทอดยาวขนาดไปกับกระดูก haemal spine ของกระดูก caudal vertebra ไปจนกระทั่งถึงกระดูก haemal spine ของกระดูก caudal vertebra ข้อที่ 18

<u>กล้ามเนื้อครีบหาง</u>

1. Interradialis (ภาพที่ 3-13, 3-17, 3-18 และ 3-19) เป็นกล้ามเนื้อที่คลุมบริเวณส่วนฐานของก้านครีบหาง มีจุดเริ่มต้นจากกระดูก parhypural กระดูก fused hypural plate และกระดูก autogenous hypural plate บริเวณส่วนท้ายที่ติดกับฐานของก้านครีบหาง เส้นใยยาวต่อเนื่องเป็นแบบยาวขวาง ยึดกับฐานของก้านครีบหางต่อเนื่องจนมีลักษณะคล้ายรูปครึ่งวงกลมสิ้นสุดที่ระหว่างก้นครีบหางก้านที่ 2 และ3 (จุดที่อยู่กึ่งกลาง)

2. Flexor dorsalis superior (ภาพที่ 3-17B) เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนบนที่มีการพัฒนาดีมีจุดเริ่มต้นบริเวณกึ่งกลางส่วนหน้าของกระดูกสันหลังข้อที่ 14 (caudal vertebra) กล้ามเนื้อทอดยาวขนานผ่านกระดูก neural spine ของกระดูก caudal vertebra จนกระทั่งส่วนปลายของกล้ามเนื้อมีลักษณะคล้ายเอ็นยึดติดกับบริเวณขอบของกระดูก autogenous hypural plate และส่วนฐานของก้านครีบหางก้านแรก (ด้านบน)

3. Flexor ventralis inferior (ภาพที่ 3-17B) เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนล่างที่มีการพัฒนาดี มีจุดเริ่มต้นจากกึ่งกลางด้านหน้าของกระดูกสันหลังข้อที่ 14 (caudal vertebra) ทอดยาวผ่านกระดูก haemal spine ของกระดูก caudal vertebra จนกระทั่งส่วนปลายของกล้ามเนื้อมีลักษณะคล้ายเส้นเอ็นยึดต่อกับบริเวณขอบของกระดูก parhypural และส่วนฐานของก้านครีบหางก้านสุดท้าย (ด้านล่าง) กล้ามเนื้อ flexor ventralis inferior ทอดขนานไปกับกล้ามเนื้อ flexor dorsalis superior

4. Flexor dorsalis (ภาพที่ 3-17B และ 3-18A) เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนบนมีจุดเริ่มต้นบริเวณกึ่งกลางส่วนหน้าของกระดูกสันหลังข้อที่ 16 (caudal vertebra) กล้ามเนื้อทอดยาวผ่านกระดูก neural spine ของกระดูก

caudal vertebra ด้านบนยึดติดกับกระดูก epural โดยส่วนปลายจะมีลักษณะแยกเป็นแฉกๆ คล้ายเส้นเอ็นยึดติดกับกระดูกส่วนฐานของก้านครีบหาง

5. Flexor ventralis externus (ภาพที่ 3-17B, 3-18A) เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนล่างมีจุดเริ่มต้น บริเวณกึ่งกลางส่วนหน้าของกระดูกสันหลังข้อที่ 16 (caudal vertebra) กล้ามเนื้อทอดยาวผ่านกระดูก haemal spine ของกระดูก caudal vertebra ด้านล่างยึดติดกับกระดูก parhypural จนกระทั่งถึงส่วนปลายจะมีลักษณะแยกเป็นแฉกๆ คล้ายเอ็นยึดติดกับกระดูกส่วนฐานของก้านครีบหาง กล้ามเนื้อ flexor ventralis externus จะทอดขนานกับกล้ามเนื้อ flexor dorsalis

6. Flexor ventralis (ภาพที่ 3-17B และ 3-18) เป็นกล้ามเนื้อครีบหาง มีลักษณะคล้ายรูปสามเหลี่ยม ส่วนฐานยึดติดกับกระดูกสันหลังข้อที่ 18 (caudal vertebra) ทางด้านหลัง ส่วนฐานทอดยาวเฉียงขึ้นไปทางด้านบนทับกระดูก fused hypural plate และยึดติดบริเวณขอบของกระดูกจากฐานทอดเฉียงลงมาทางด้านล่าง ทับผ่านส่วนข้อของกระดูกที่เชื่อต่อระหว่างกระดูกสันหลังข้อที่ 18 และ fused hypural plate ทับกล้ามเนื้อ transversus caudalis และกล้ามเนื้อbaudelot's ligament ด้านข้างตอนล่างของกล้ามเนื้อยึดติดกับกระดูก parhypural ส่วนท้ายมีลักษณะคล้ายเอ็นเป็นแผ่นไปสิ้นสุดที่บริเวณฐานของก้านครีบหาง และส่วนขอบของกระดูก fused hypural plate

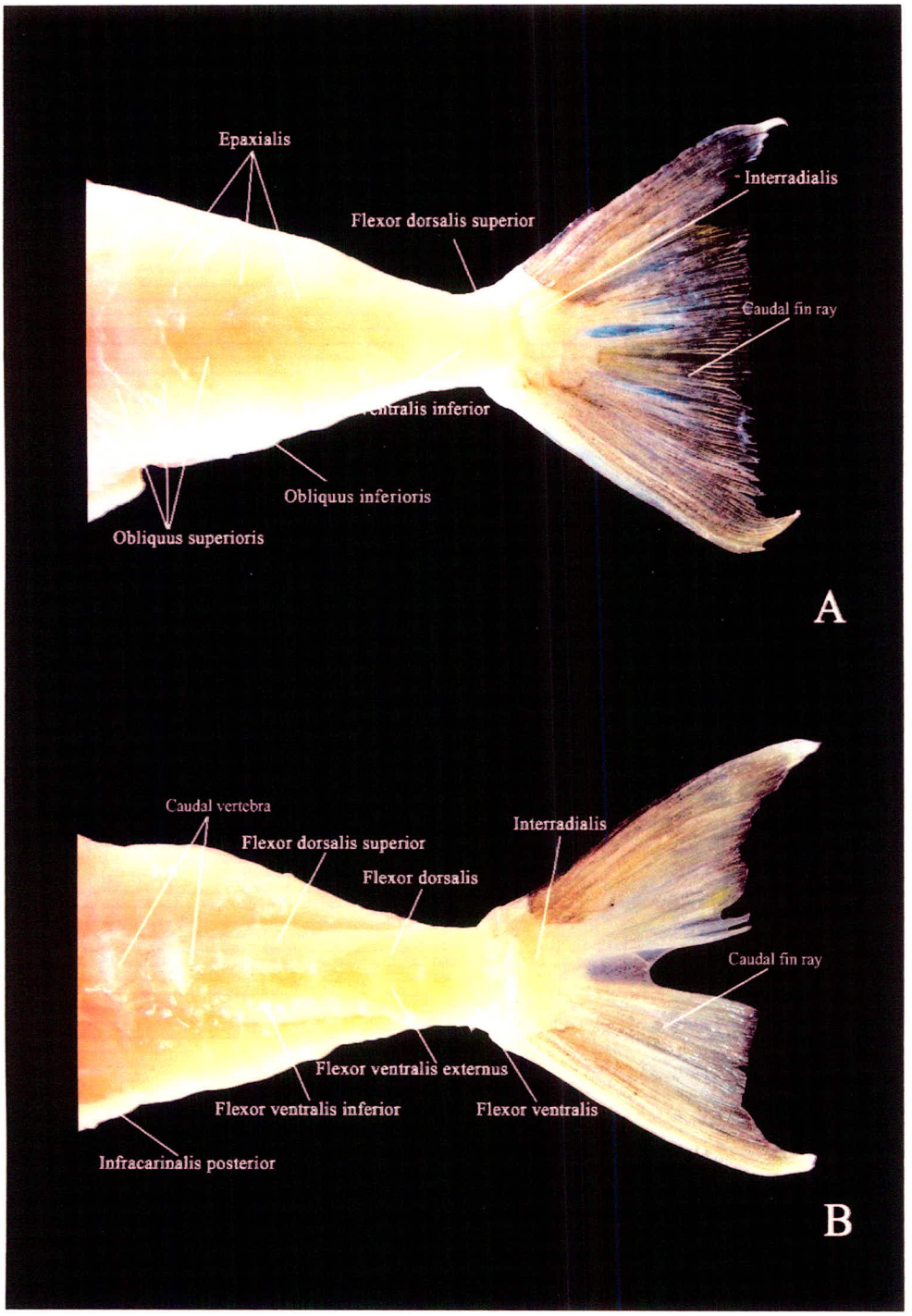
7. Baudelot's ligament (ภาพที่ 3-17, 3-18 และ 3-19A) เป็นกล้ามเนื้อครีบหางที่มีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยม ส่วนฐานเป็นกล้ามเนื้อที่ยึดติดกับกระดูก parhypural ทอดผ่านกระดูก fused hypural plate แบบเฉียงขึ้นบน ส่วนกลางของกล้ามเนื้อแคบเข้าทอดยาวทับกล้ามเนื้อ transversus caudalis ส่วนท้ายเป็นเอ็นบางๆ รวมตัวกันไปยึดติดที่บริเวณฐานของก้านครีบหาง และบริเวณขอบของกระดูก autogenous hypural plate

8. Transversus caudalis (ภาพที่ 3-17B, 3-18 และ 3-19) เป็นกล้ามเนื้อหางที่มีลักษณะคล้ายครึ่งหนึ่งของรูปหยดน้ำ ส่วนฐานเป็นกล้ามเนื้อยึดติดบริเวณขอบของกระดูก epural อีกด้านของกล้ามเนื้อเกาะบริเวณกระดูก fused hypural plate ในด้านที่ติดกับกระดูก epural ทอดเฉียงลงมาเล็กน้อยส่วนกลางเปลี่ยนเป็นเอ็นบางๆทอดยาวไปยึดติดกับฐานของก้านครีบหางและขอบของกระดูก fused hypural plate

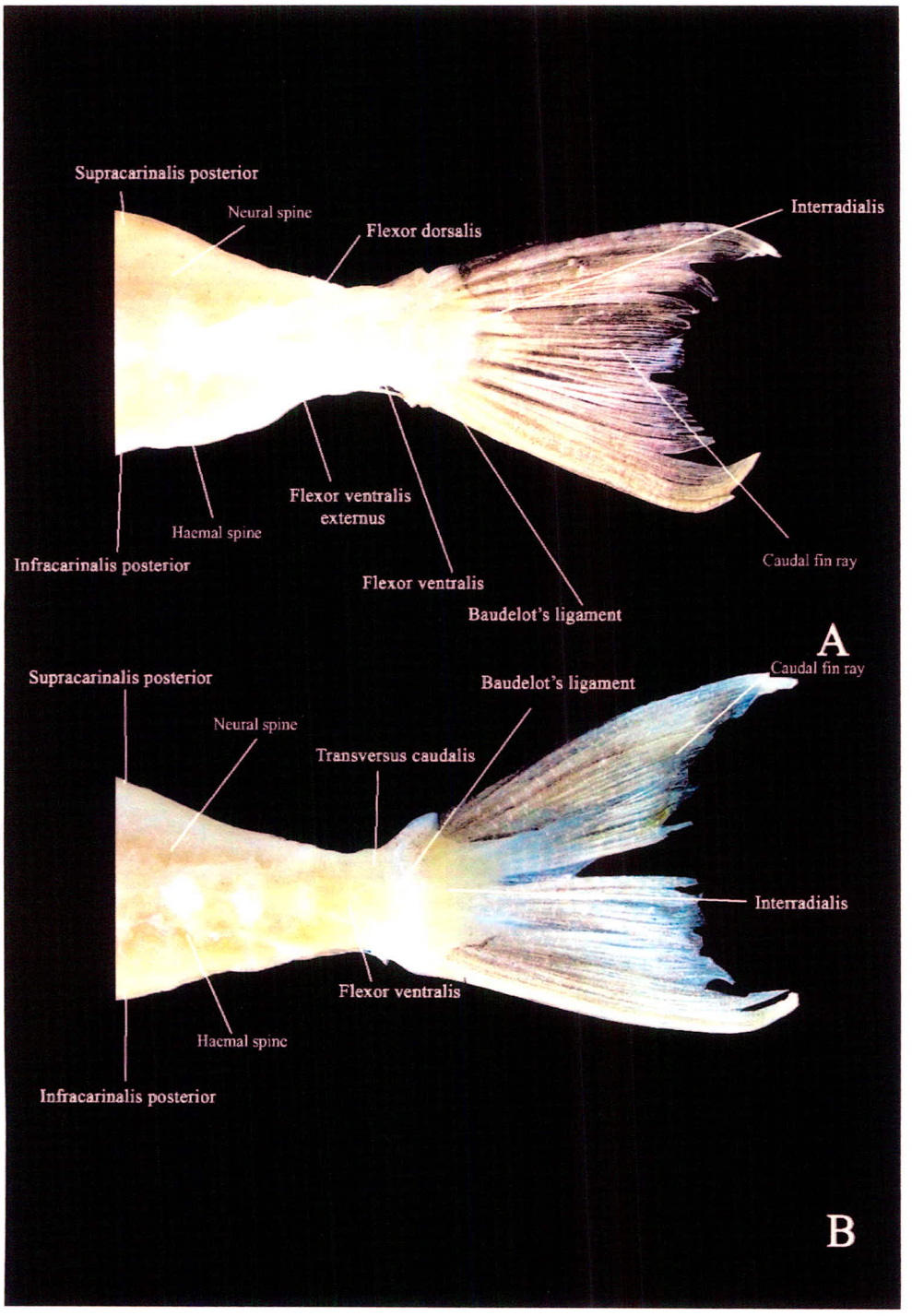
**กล้ามเนื้อครีบคู่**

<u>กล้ามเนื้อบริเวณครีบหู</u>

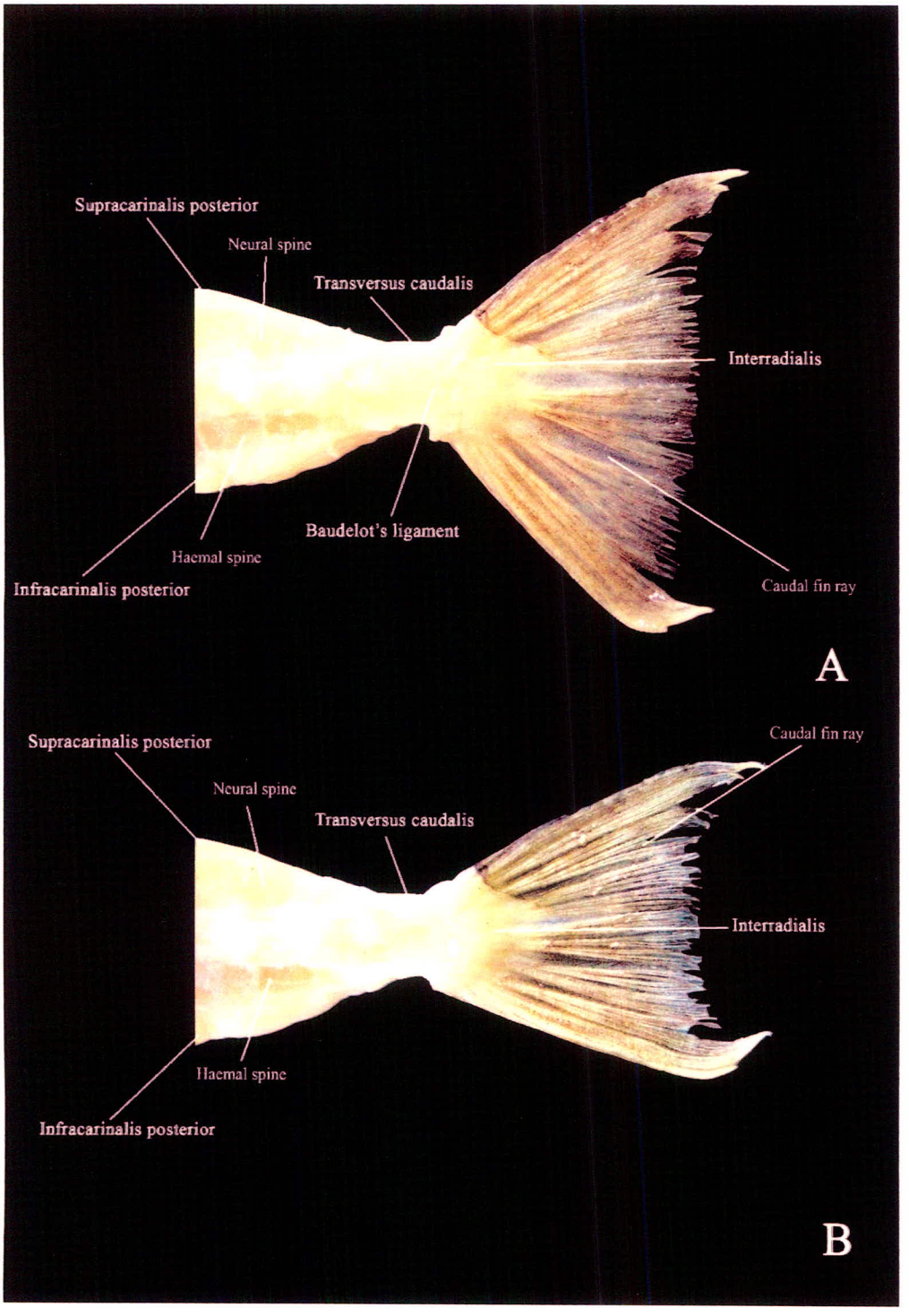
1. Abductor superficialis (ภาพที่ 3-9 และ 3-20) เป็นกล้ามเนื้อที่อยู่บริเวณด้านนอกของครีบหู มีจุดเริ่มต้นมาจากส่วนกลาง และส่วนหน้าของกระดูก cleithrum ทอดยาวผ่านกระดูก coracoid ตอนบน กระดูก scapula ตอนล่าง และกระดูก actinosis ชิ้นกลางและชิ้นบน ไปจนกระทั่งสิ้นสุดที่บริเวณด้านหน้าส่วนฐานของจุดเริ่มต้นของก้านครีบหู




ภาพที่ 3-17 กล้ามเนื้อครีบเดียว (ครีบหาง) A: กล้ามเนื้อครีบหางด้านข้าง (A: ปลามีความยาวมาตรฐาน 130 มิลลิเมตร) B: เอากล้ามเนื้อ epaxialis กล้ามเนื้อ obliquus superioris และกล้ามเนื้อ obliquus inferioris ออก (B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 125 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-18 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis superior และกล้ามเนื้อ flexor ventralis inferior ออก (A: ปลามีความยาวมาตรฐาน 130 มิลลิเมตร)
B: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis และกล้ามเนื้อ flexor ventralis externus ออก
(B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 125 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-19 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor ventralis ออก

B: เอากล้ามเนื้อ (เอ็น) baudelot's ligament ออก

(A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 130 มิลลิเมตร)

2. Abductor profundus (ภาพที่ 3-19 และ 3-20) เป็นกล้ามเนื้อที่อยู่บริเวณด้านนอกของครีบหู มีจุดเริ่มต้นมาจากด้านล่างด้านหน้าของกระดูก cleithrum ทอดยาวไปถึงส่วนล่างของกระดูก actinosts ไปสิ้นสุดส่วนฐานของจุดเริ่มต้นของก้านครีบหูด้านล่าง

3. Arrector ventralis (ภาพที่ 3-19 และ 3-20) เป็นกล้ามเนื้อที่อยู่บริเวณด้านนอกของครีบหู กล้ามเนื้อที่มีขนาดเล็กกว่า กล้ามเนื้ออีก 2 มัดที่อยู่ใกล้กัน มีจุดเริ่มต้นมาจากด้านข้างของส่วนหลังของกระดูก cleithrum ทอดยาวผ่านกระดูก scapula ด้านบนไปสิ้นสุดที่ส่วนฐานของก้านครีบหูที่มีการลดรูปไป

4. Adductor superficialis (ภาพที่ 3-18) เป็นกล้ามเนื้อที่อยู่บริเวณส่วนในของครีบหู มีจุดเริ่มต้นมากส่วนบนของกระดูก cleithrum เส้นใยกล้ามเนื้อมี 2 ส่วน ส่วนแรกอยู่ด้านล่างติดกับกระดูก cleithrum ทอดผ่านจากด้านบนลงมาหาส่วนกลางของกระดูก cleithrum เป็นแนวเฉียง อีกส่วนผ่านทับกล้ามเนื้อ adductor superficialis ส่วนแรก และบางส่วนทางด้านท้ายของกล้ามเนื้อ adductor profundus พาดเป็นแนวเฉียงไปสิ้นสุดบริเวณฐานครีบหู โดยยึดกับก้านครีบหู บริเวณจุดเริ่มต้นของก้านครีบหูด้านบน

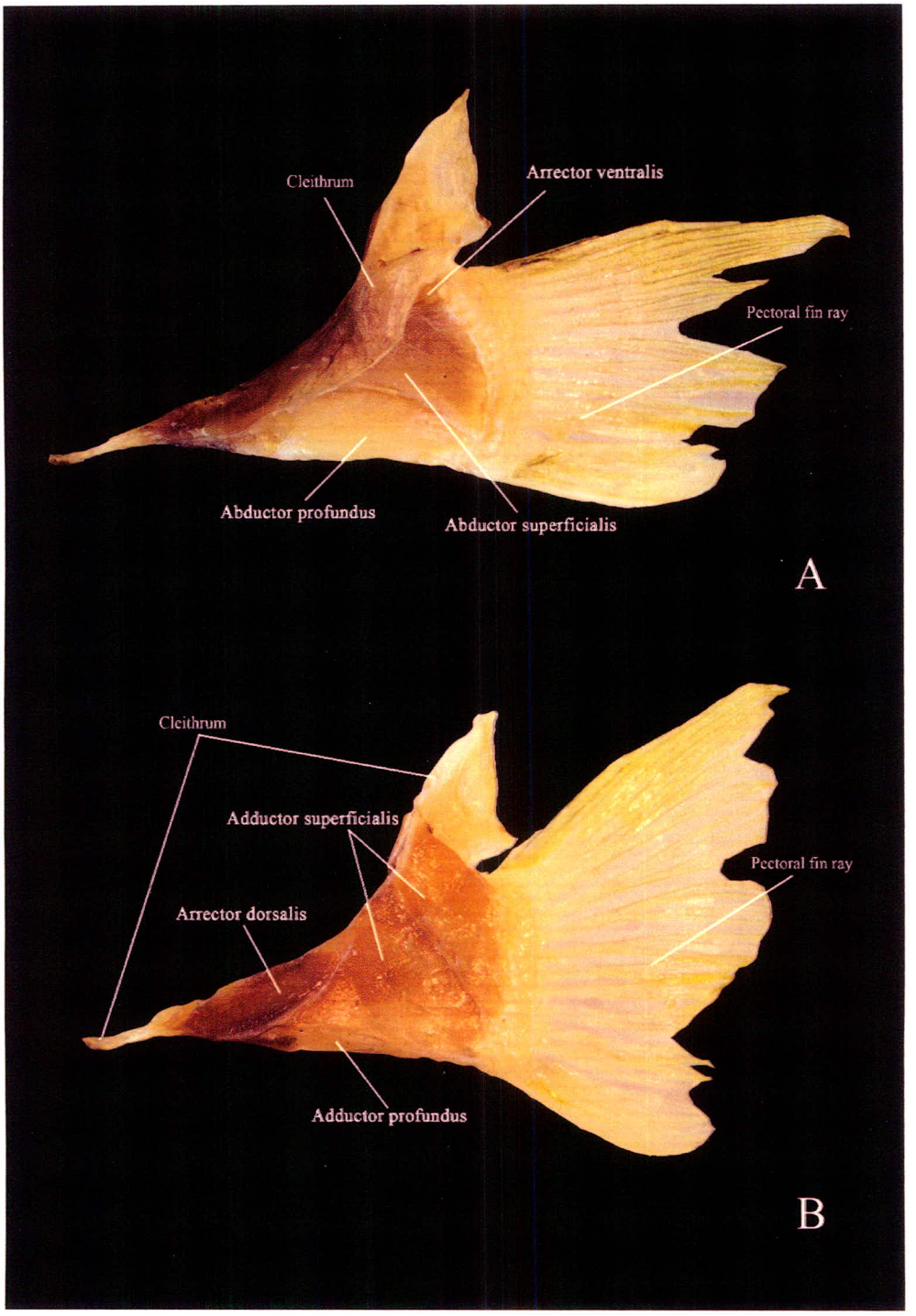
5. Adductor profundus (ภาพที่ 3-18) มีจุดเริ่มต้นมาจากกระดูกส่วนหน้าของ cleithrum และกระดูก coracoid ทอดยาวผ่านกระดูก coracoid กระดูก actinosts และกระดูก scapula ตอนล่าง จนกระทั่งส่วนท้ายจะมีลักษณะคล้ายเส้นเอ็นเล็กๆ ยึดติดเกาะกับฐานของกระดูกก้านครีบหูด้านล่าง

6. Arrector dorsalis (ภาพที่ 3-20B) เป็นกล้ามเนื้อที่มีขนาดเล็ก มีจุดเริ่มต้นจากส่วนหน้าของกระดูก scapula และสิ้นสุดบริเวณส่วนฐานตอนกลางของกระดูกก้านครีบหู

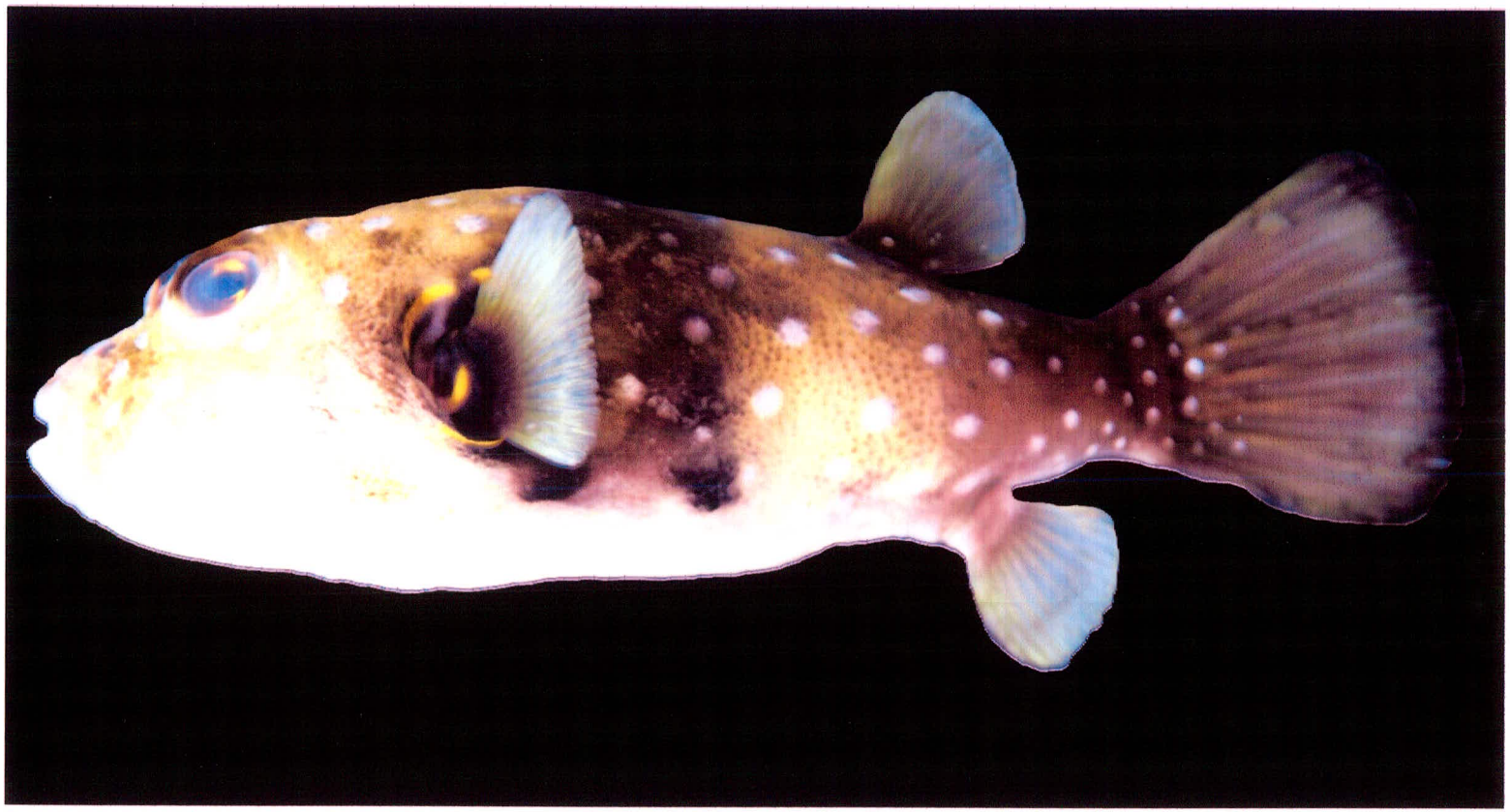
7. Coracoradialis (ภาพที่ 3-20) เป็นกล้ามเนื้อที่มีลักษณะเป็นเส้น จะเริ่มจากส่วนฐานของครีบหูอันสุดท้ายและส่วนหลังของกระดูก coracoid ที่ยื่นยาวออกไป ทอดยาวเป็นเส้นโค้งไปสิ้นสุดที่ด้านหน้าส่วนล่างของกระดูก cleithrum

8. Protractor pectoralis (ภาพที่ 3-2 และ 3-3A) มีจุดเริ่มต้นอยู่ที่ตรงกลางของส่วนล่างของกระดูก pterotic มัดกล้ามเนื้อจะพาดผ่าน ส่วนหน้าจนถึงส่วนล่างตอนบนของกระดูก supracleithrum และสิ้นสุดบริเวณส่วนบนด้านหลังของกระดูก cleithrum

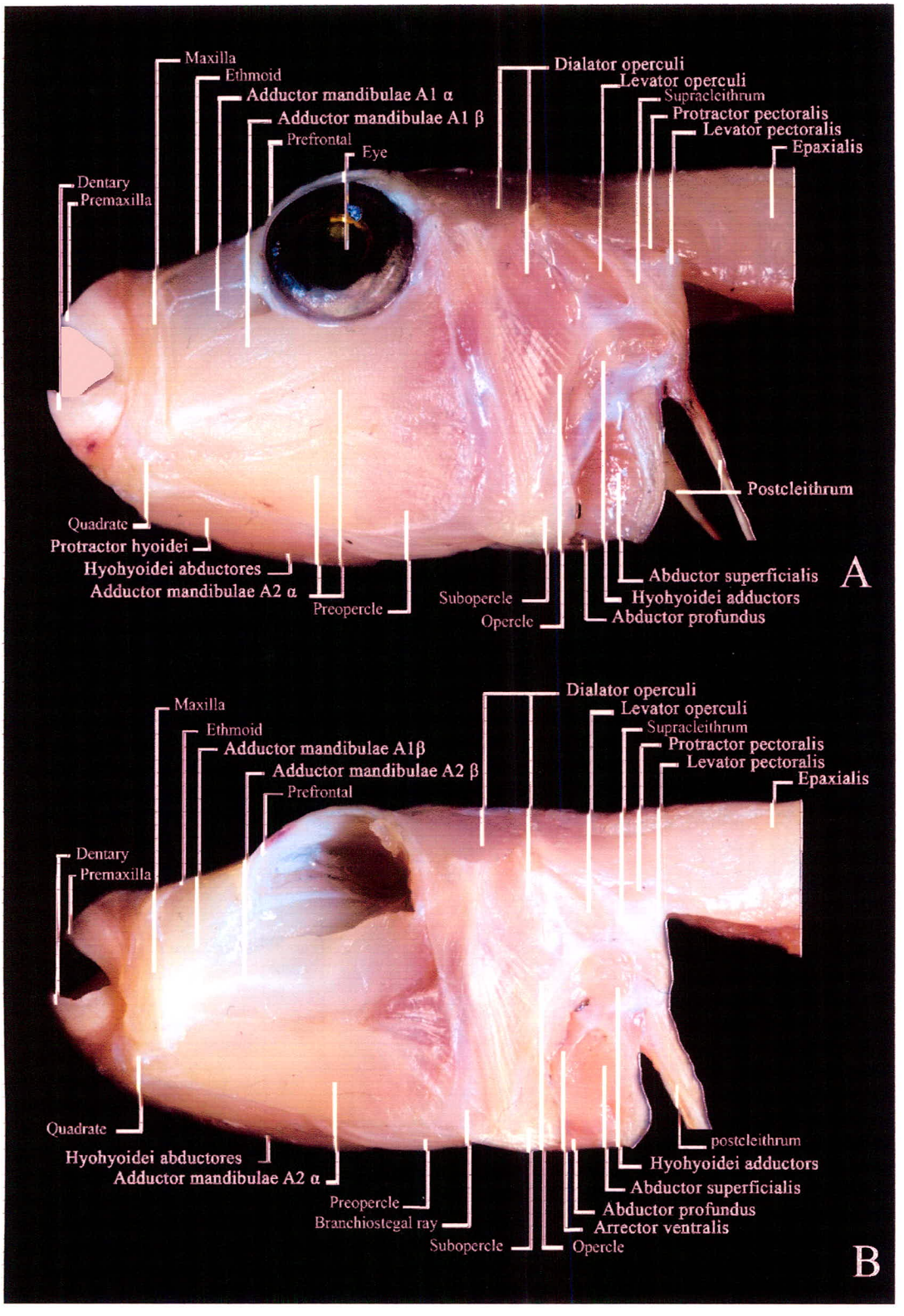
9. Levator pectoralis (ภาพที่ 3-2 และ 3-3A) มีจุดเริ่มต้นจากส่วนขอบด้านหลังของกระดูก pterotic ไปสิ้นสุดบริเวณขอบด้านบนของกระดูก supracleithrum



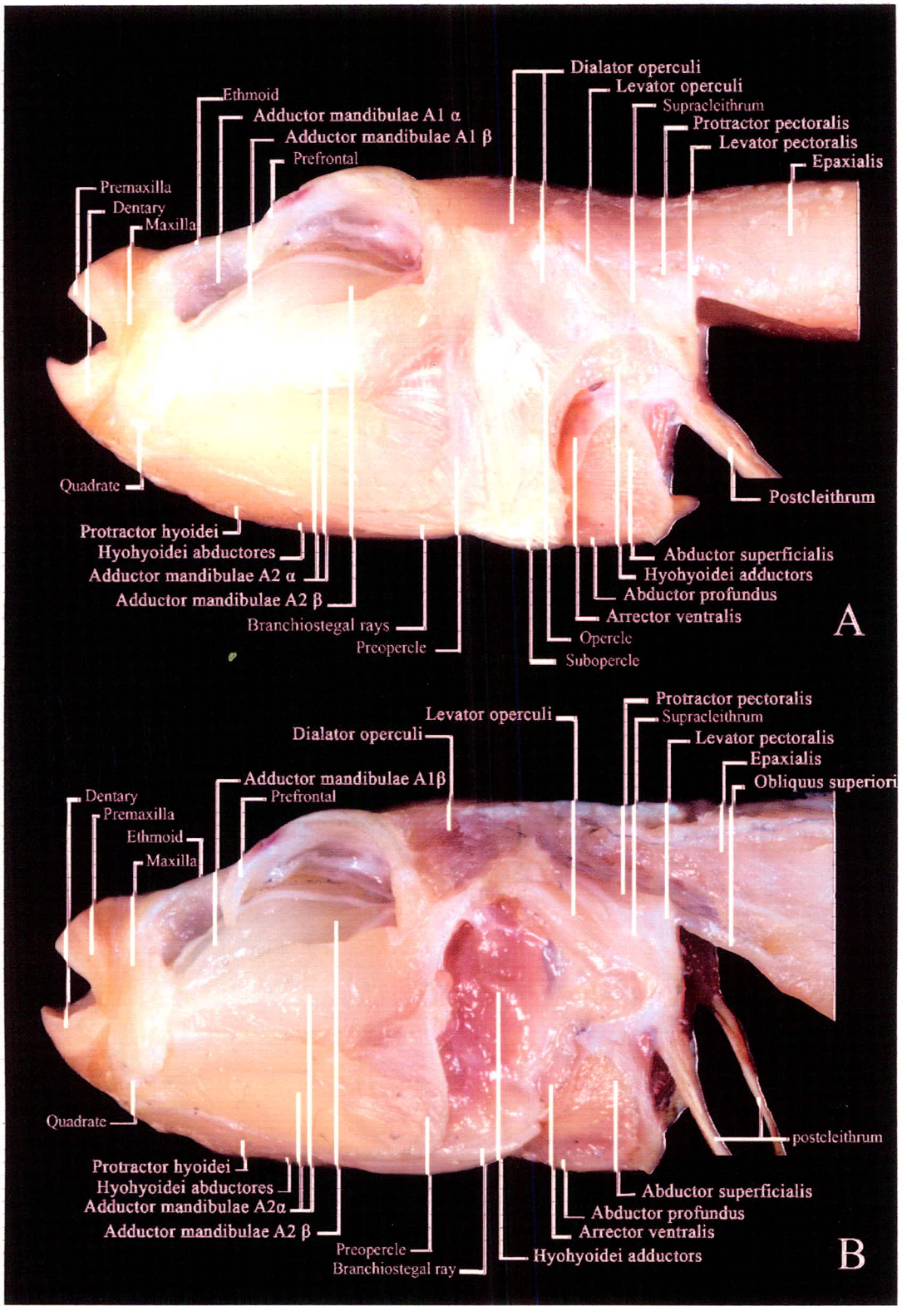

ภาพที่ 3-20 กล้ามเนื้อครีบคู่ A: กล้ามเนื้อครีบหูด้านนอก (ข้างซ้าย) B: กล้ามเนื้อครีบหูด้านใน (ข้างขวา)
(A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 178 มิลลิเมตร)



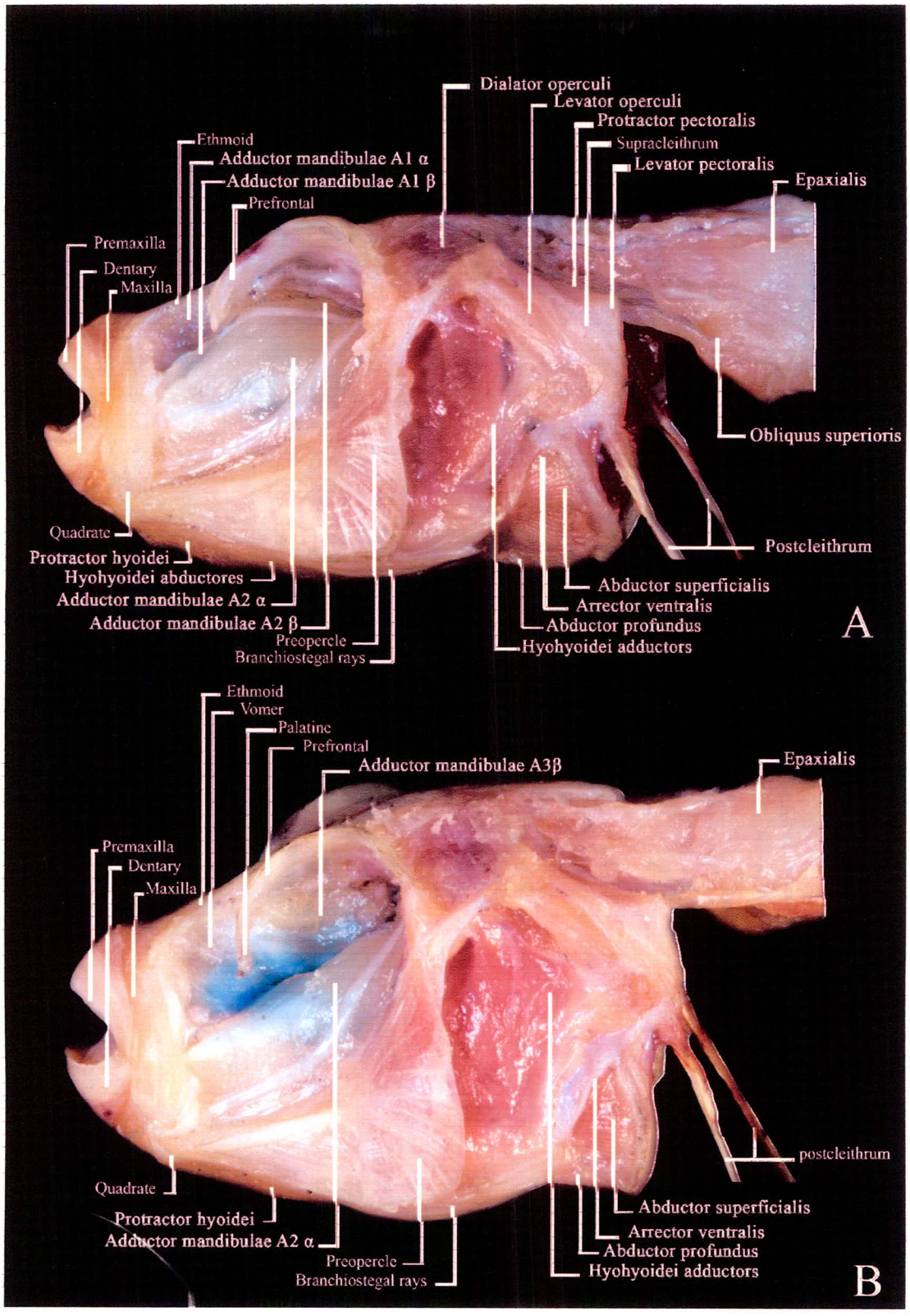
ภาพที่ 3-21 ปลาปักเป้าจุดขาว *Arothron hispidus* (ปลามีความยาวมาตรฐาน 114 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-22 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: ด้านนอก B: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1α ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 114 มิลลิเมตร)

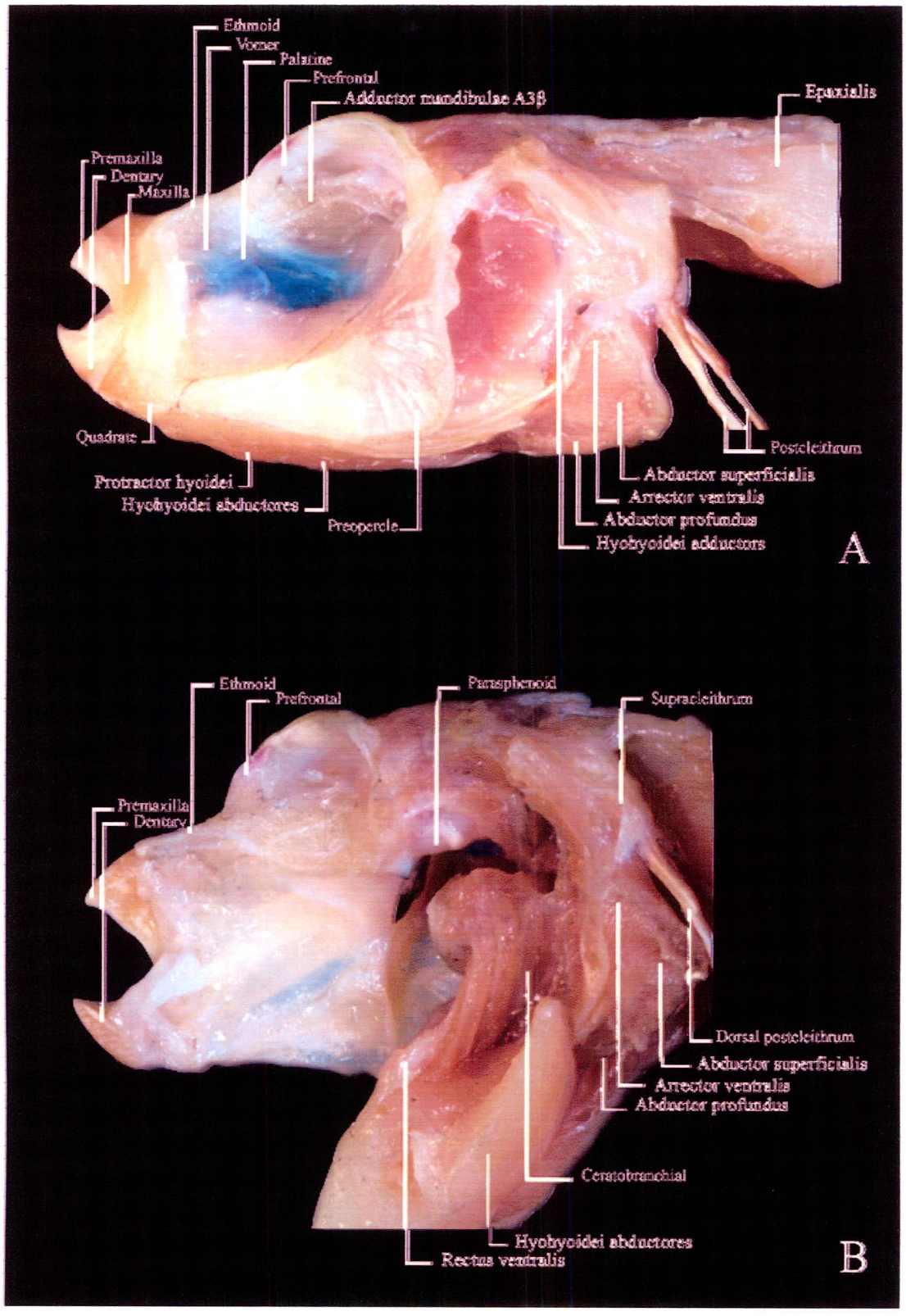



ภาพที่ 3-23 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1β ออก B: เอากล้ามเนื้อ dialator operculi ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 114 มิลลิเมตร)

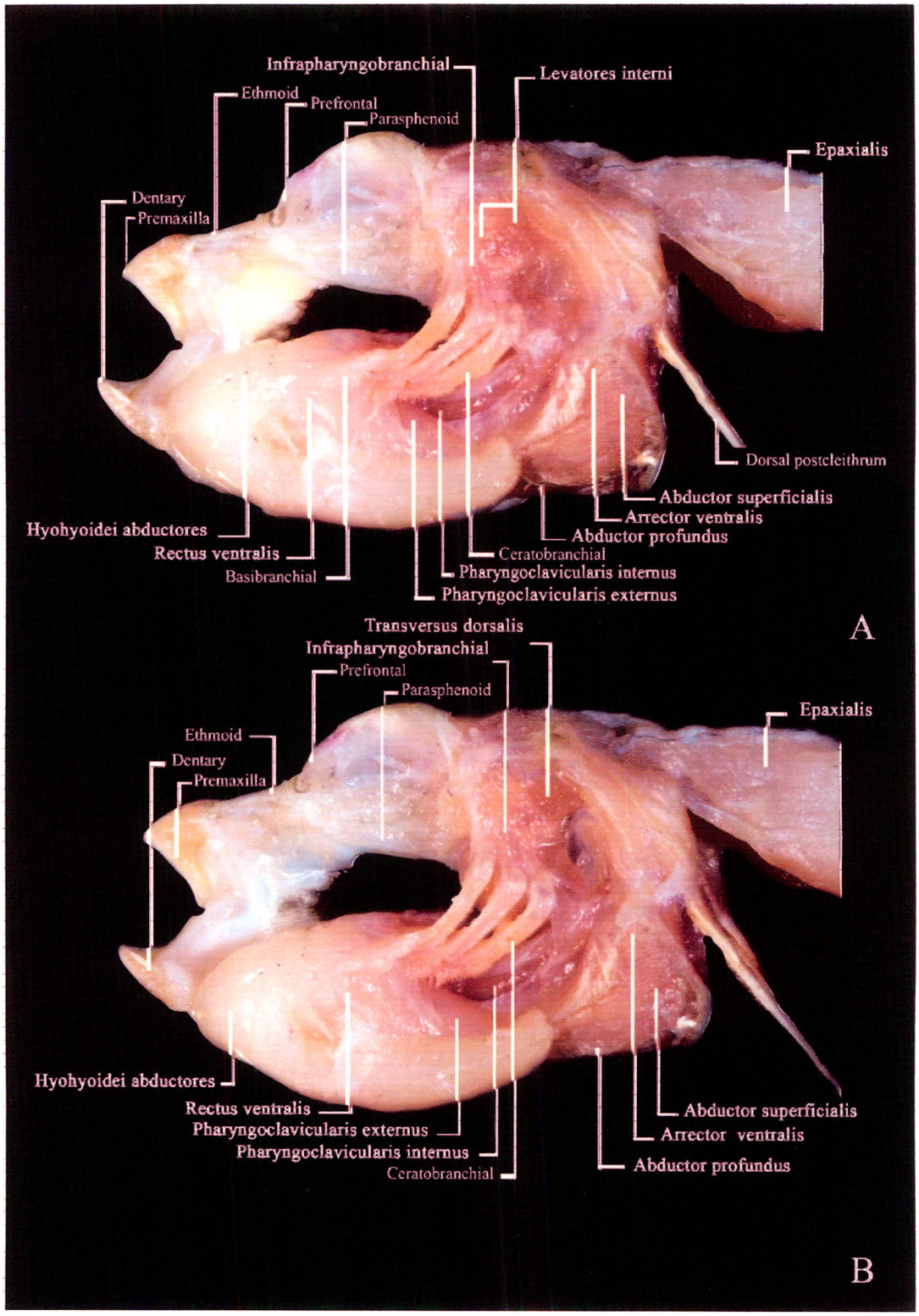



ภาพที่ 3-24 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2α ออก

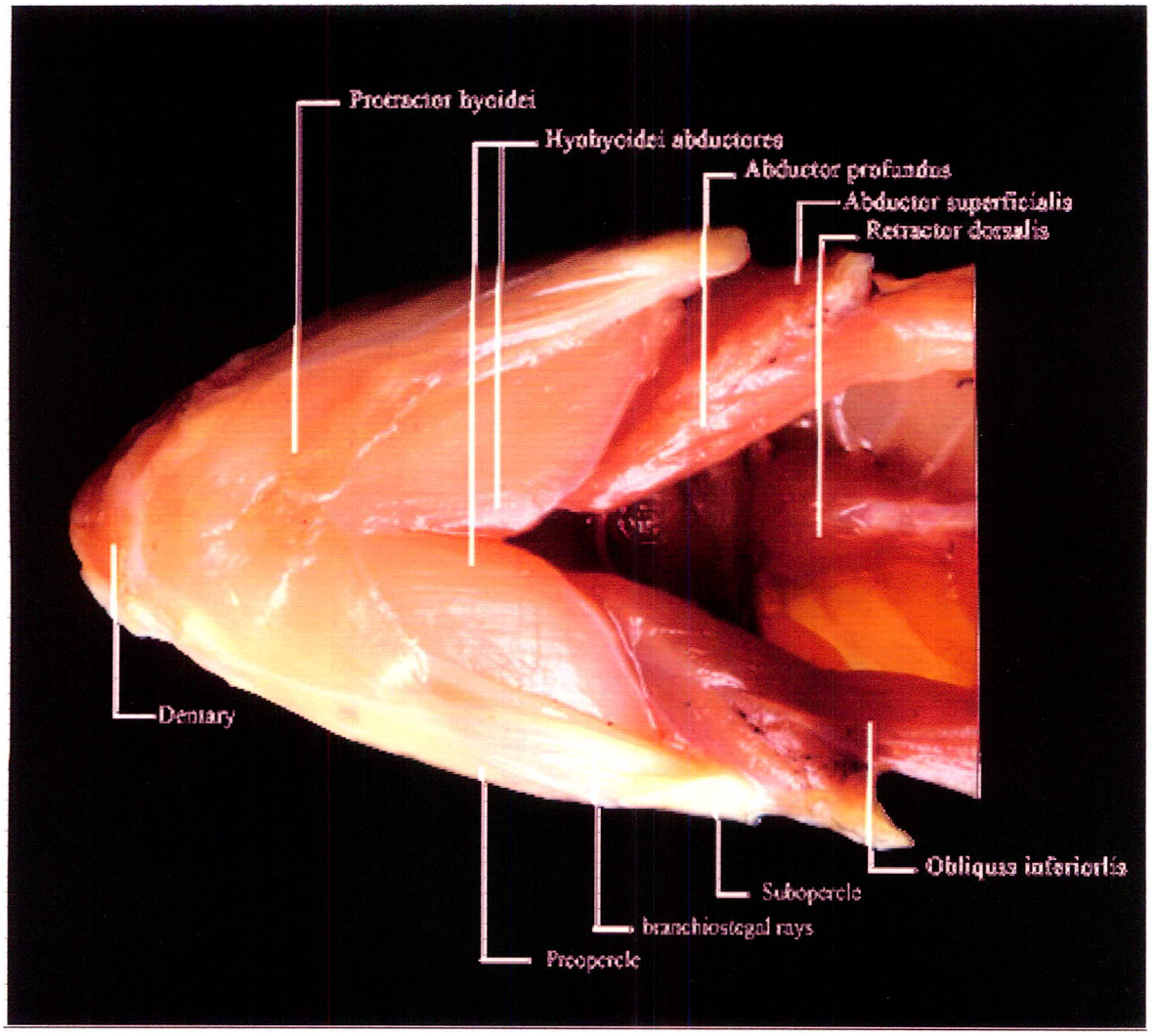
B: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2β ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 114 มิลลิเมตร)



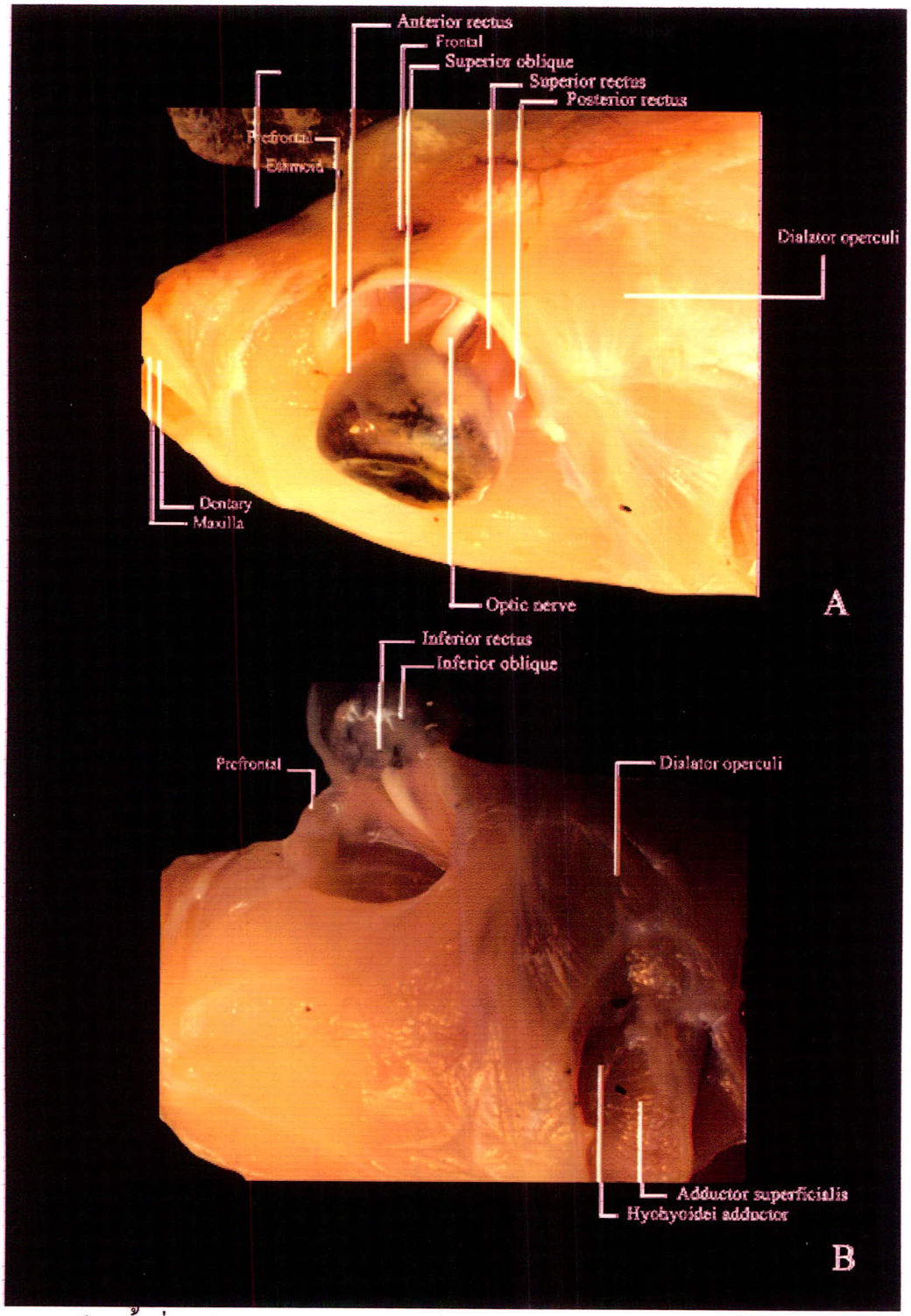

ภาพที่ 3-25 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัวA: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A3 ออก B: บริเวณด้านในของกระดูก dentary (ปลามีความยาวมาตรฐาน 114 มิลลิเมตร)



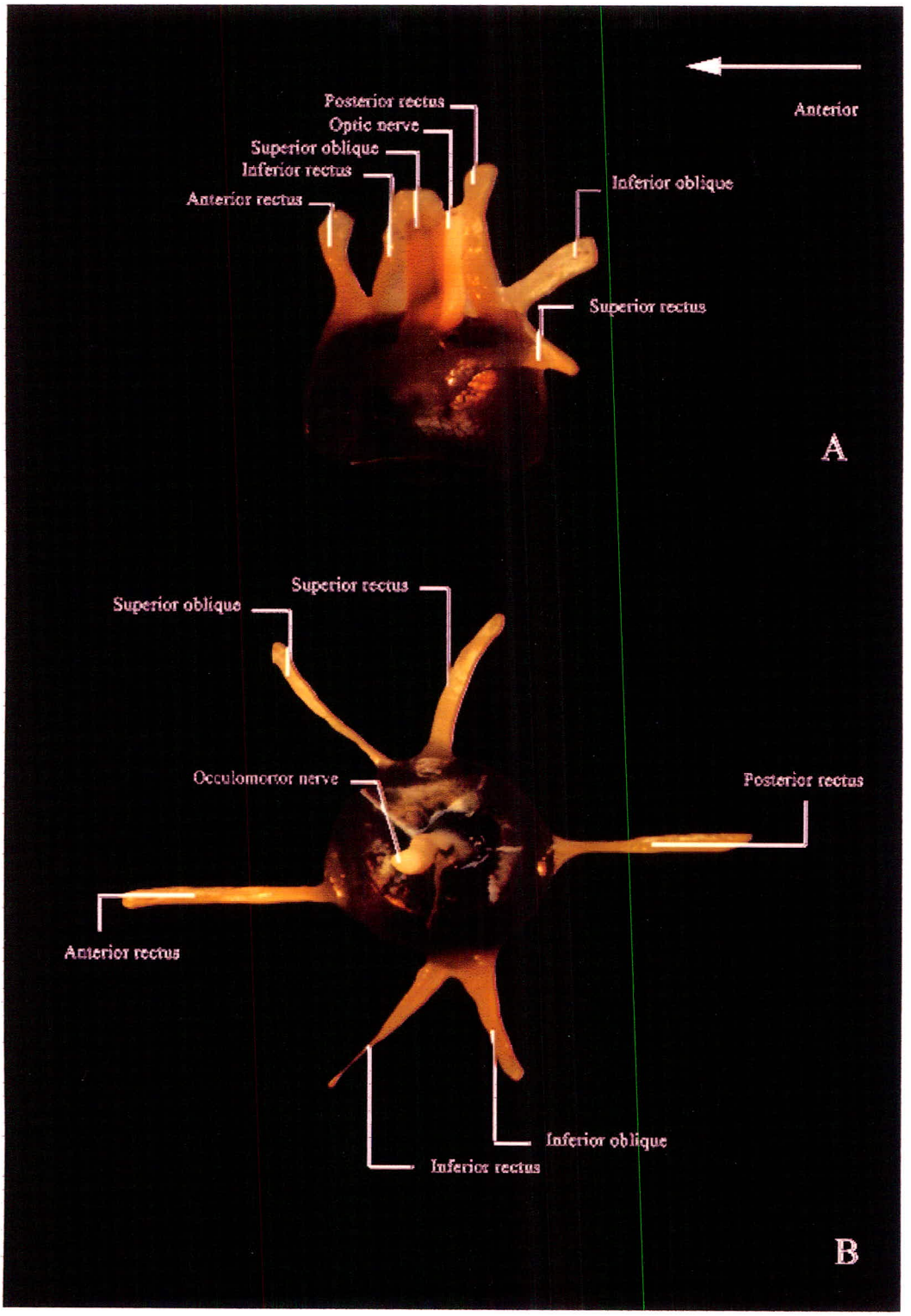

ภาพที่ 3-26 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอาซี่กรองเหงือก (gill filament) กระดูก ceratohyal กระดูก epihyal และกระดูก banchiostegal ray บางส่วน ออก B: เอากล้ามเนื้อ levatores externi ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 114 มิลลิเมตร)



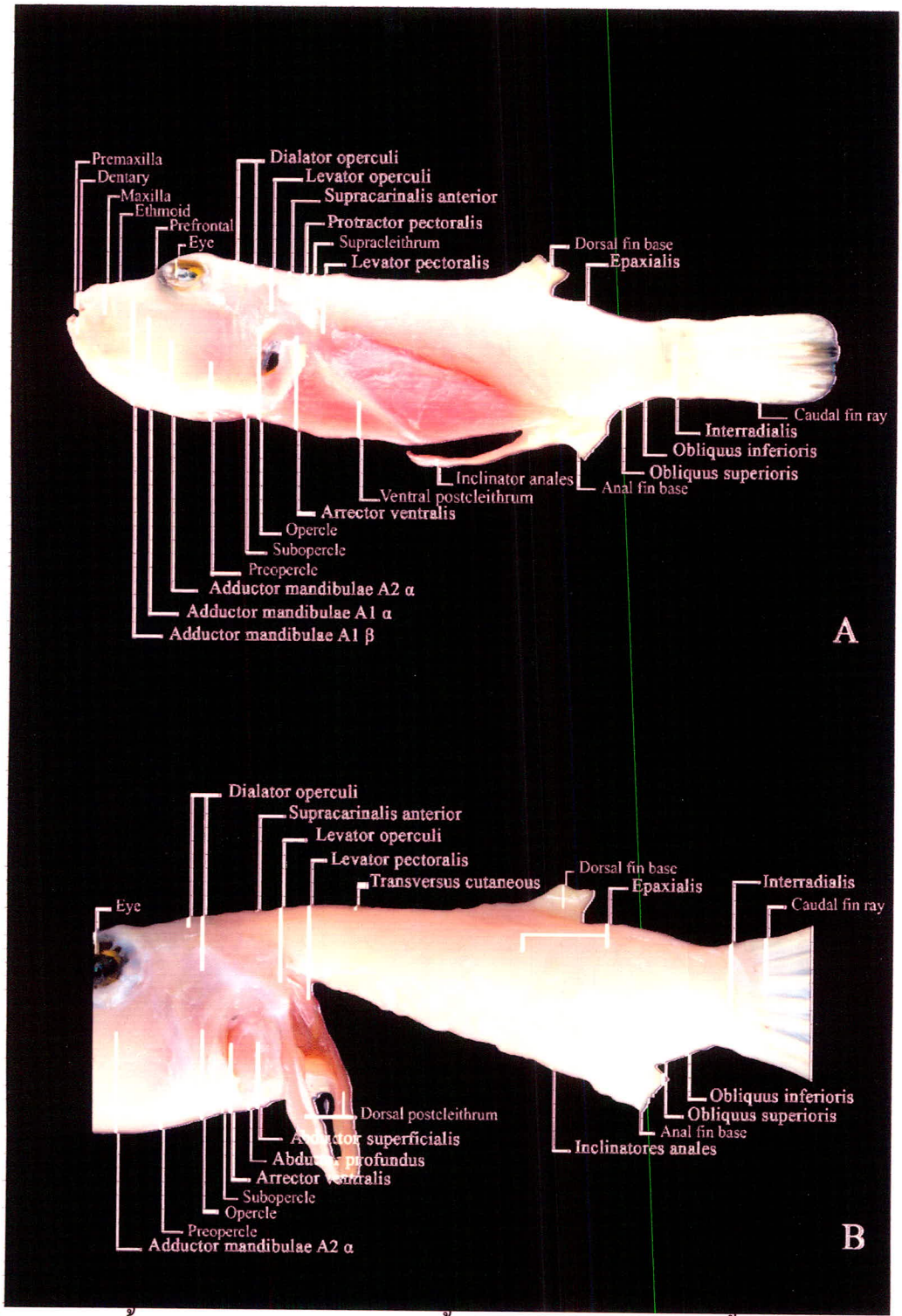

ภาพที่ 3-27 กล้ามเนื้อด้านท้องของส่วนหัว (ปลามีความยาวมาตรฐาน 114 มิลลิเมตร)



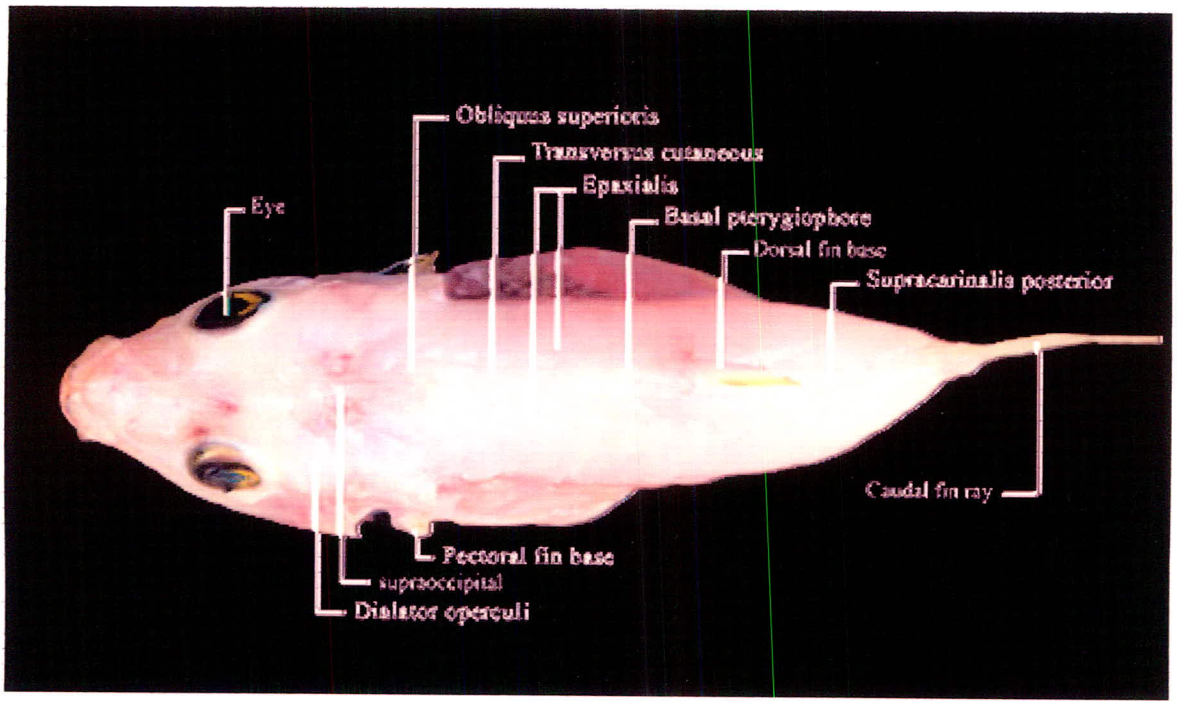

ภาพที่ 3-28 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา A: ด้านบน (มองจากกระดูก frontal ลงมา) B: ด้านล่าง (มองจากกระดูก parasphenoid ขึ้นไป) (ปลามีความยาวมาตรฐาน 114 มิลลิเมตร)



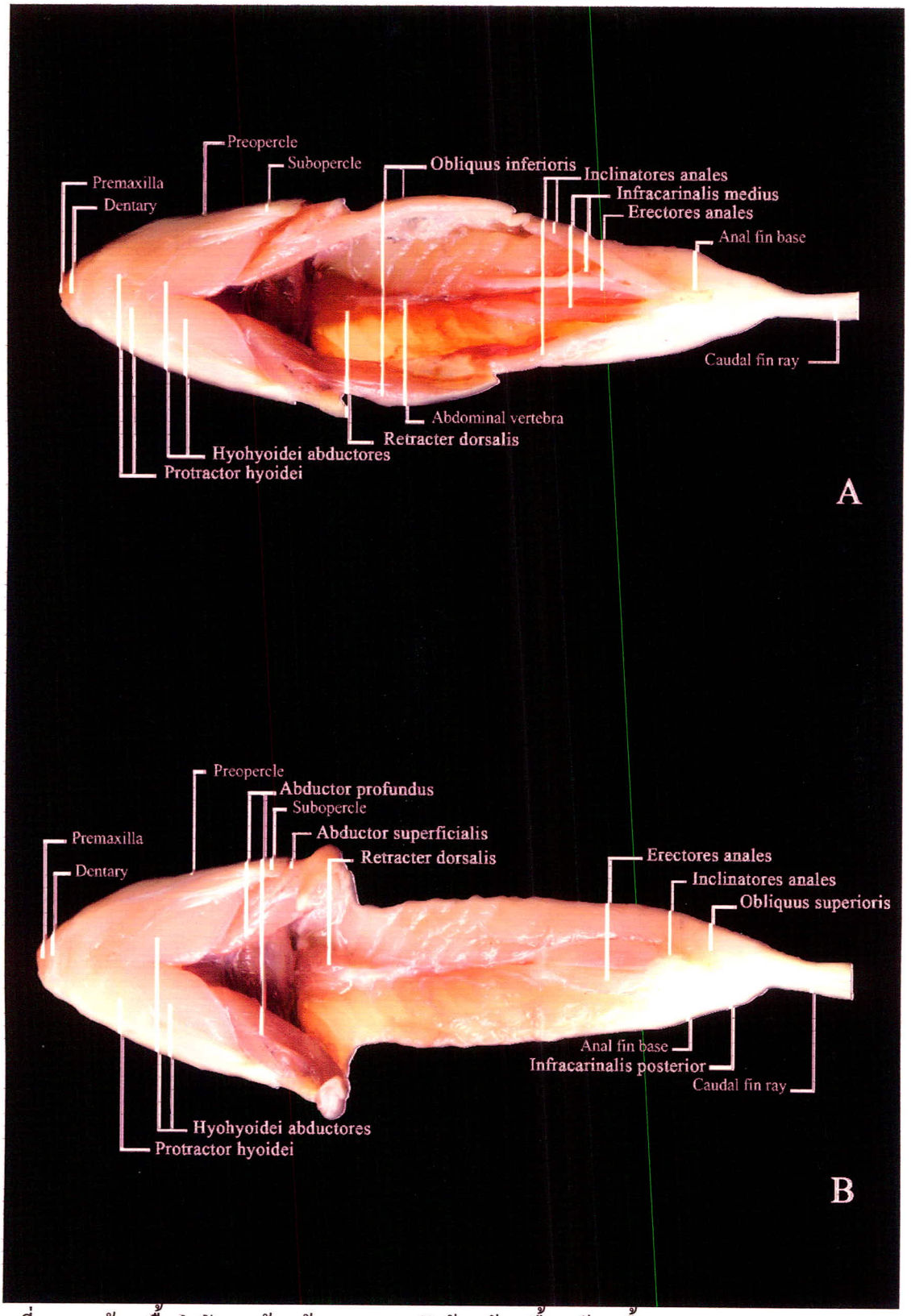

ภาพที่ 3-29 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา (เอากระดูกออก) A: ด้านบน B: ด้านหลัง
(ปลามีความยาวมาตรฐาน 114 มิลลิเมตร)



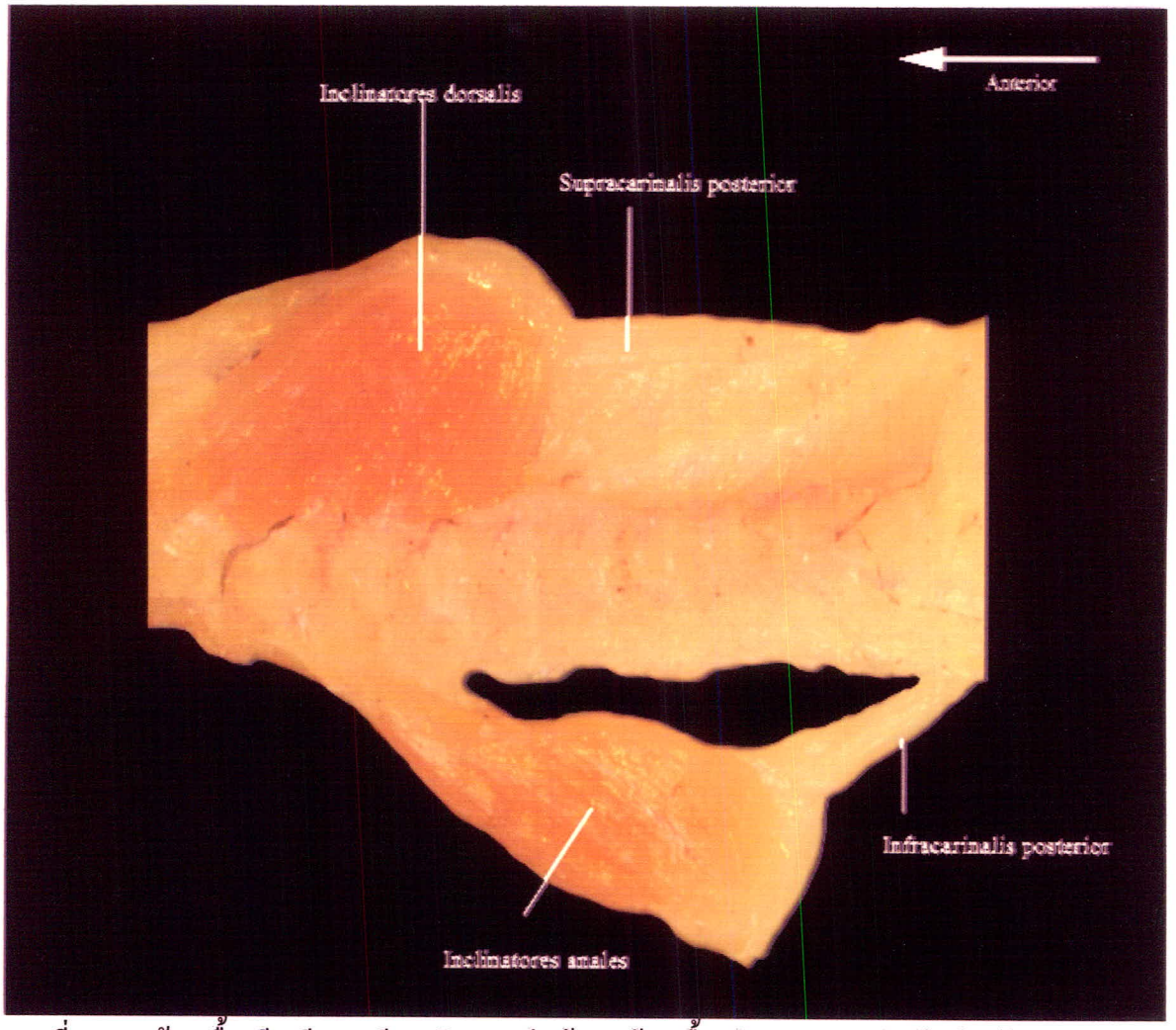

ภาพที่ 3-30 กล้ามเนื้อลำตัวA: ด้านข้างB: เอากล้ามเนื้อ obliquus inferioris กล้ามเนื้อ inclinatores anales และกระดูก ventral postcleithrum ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 114 มิลลิเมตร)



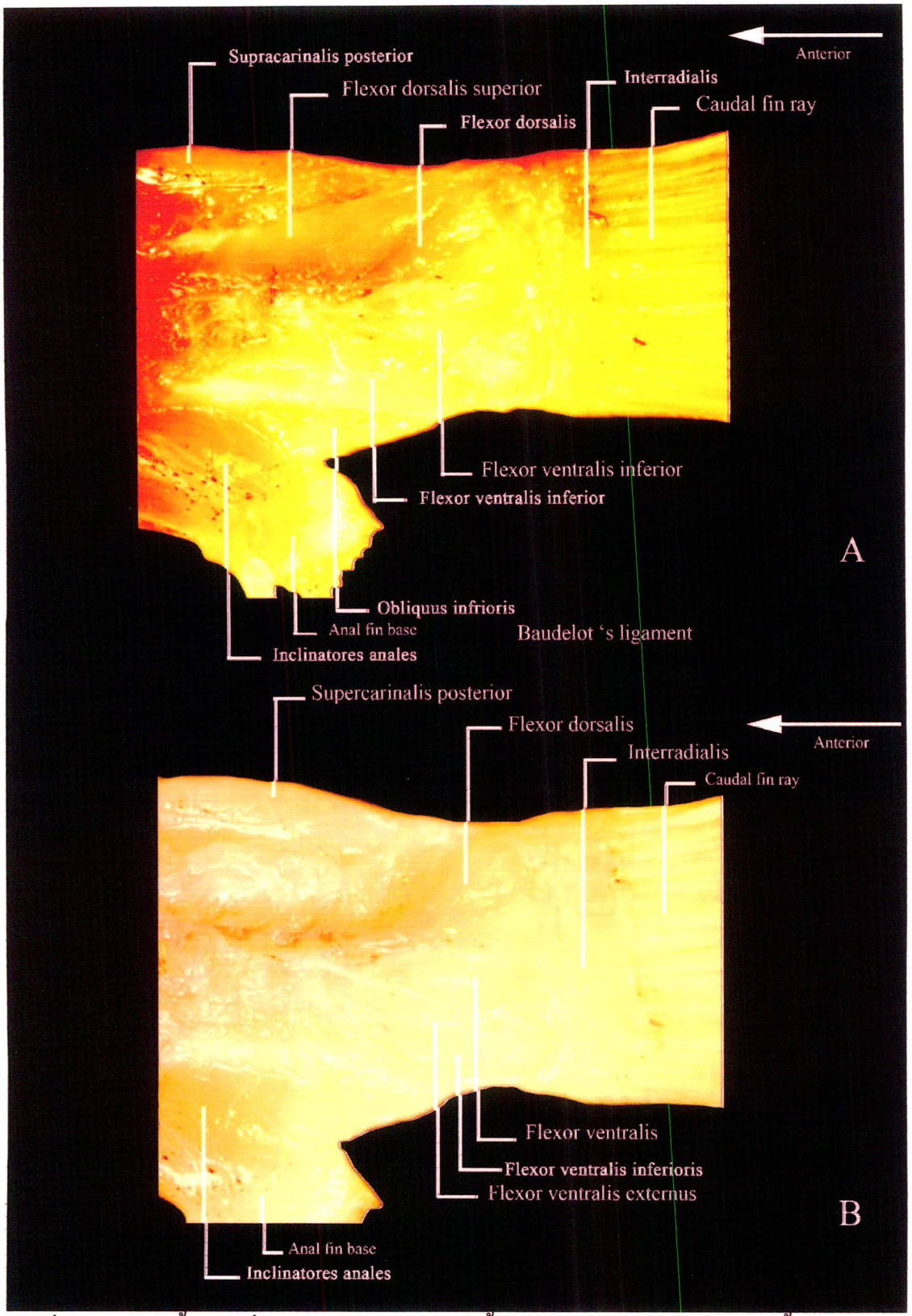

ภาพที่ 3-31 กล้ามเนื้อลำตัวเอาหนังหุ้มกล้ามเนื้อออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 114 มิลลิเมตร)



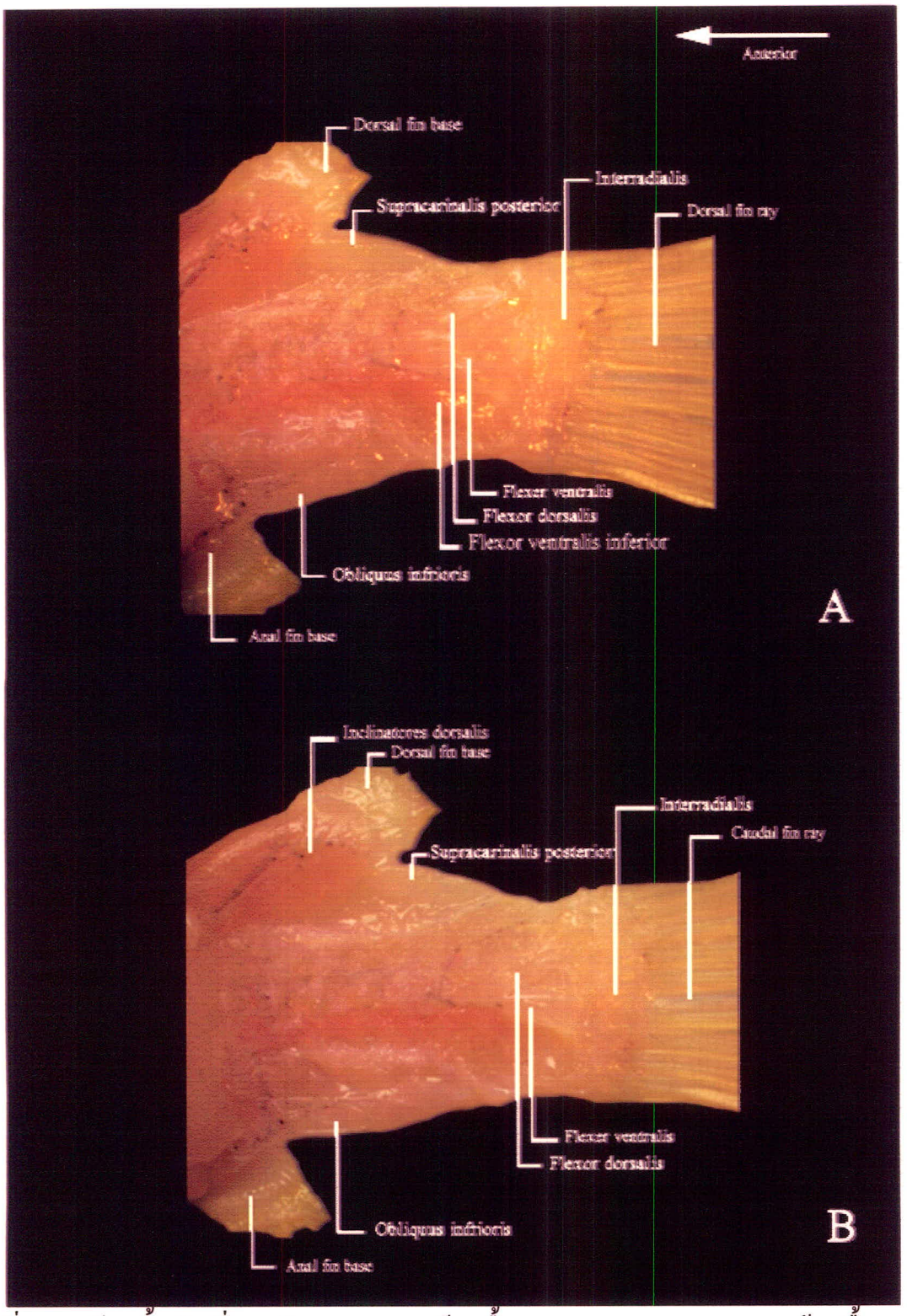

ภาพที่ 3-32 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านท้อง B: เอาหนังหุ้มกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อ Obliquus inferioris, กล้ามเนื้อ inclinators anales, กล้ามเนื้อ infracarinalis medius และกระดูก ventral postcleithrum ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 114 มิลลิเมตร)



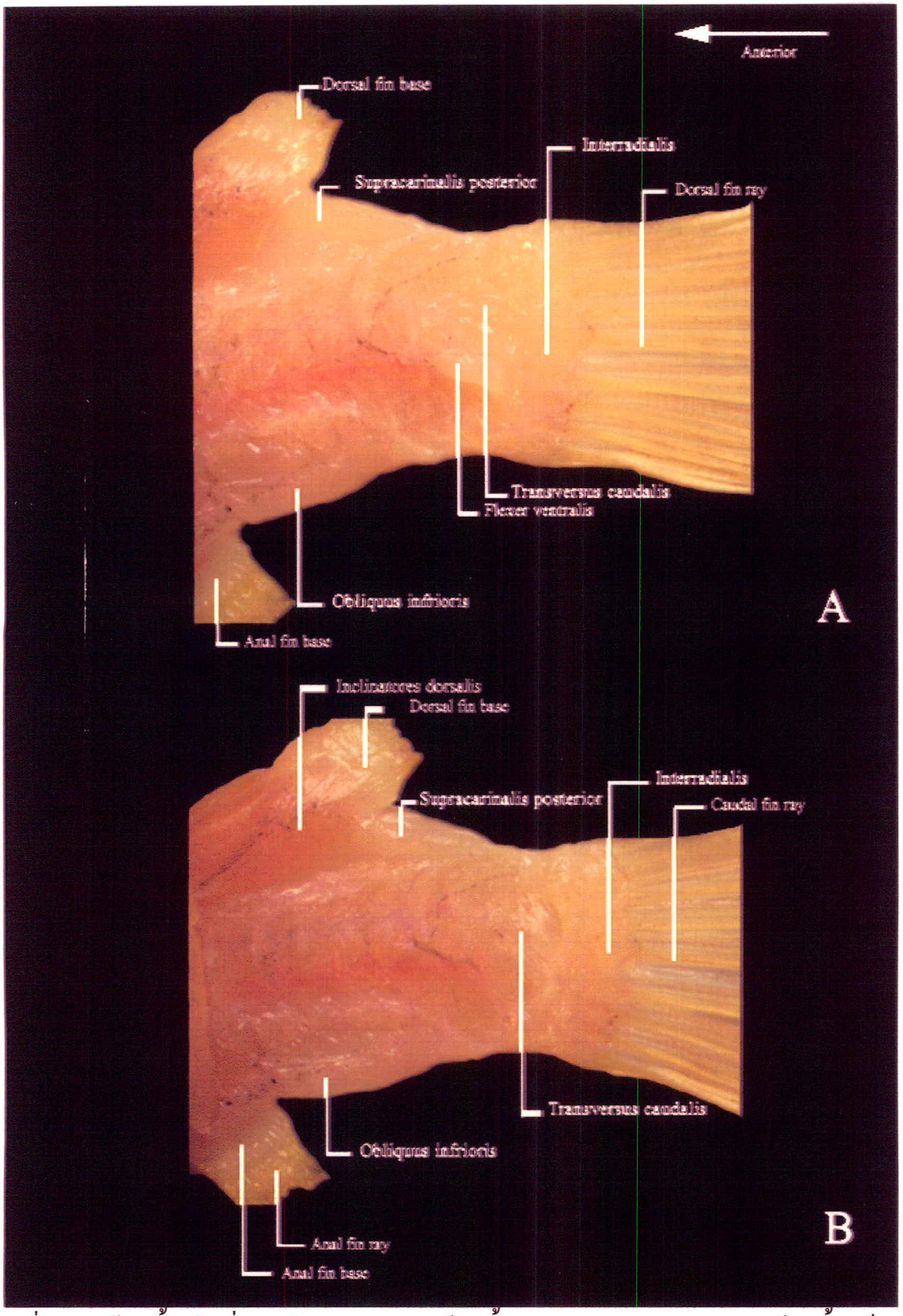

ภาพที่ 3-33 กล้ามเนื้อครีบเดียว (ครีบหลังและครีบก้น) กล้ามเนื้อครีบหลังและครีบก้นด้านข้าง (ปลามีความยาวมาตรฐาน 114 มิลลิเมตร)



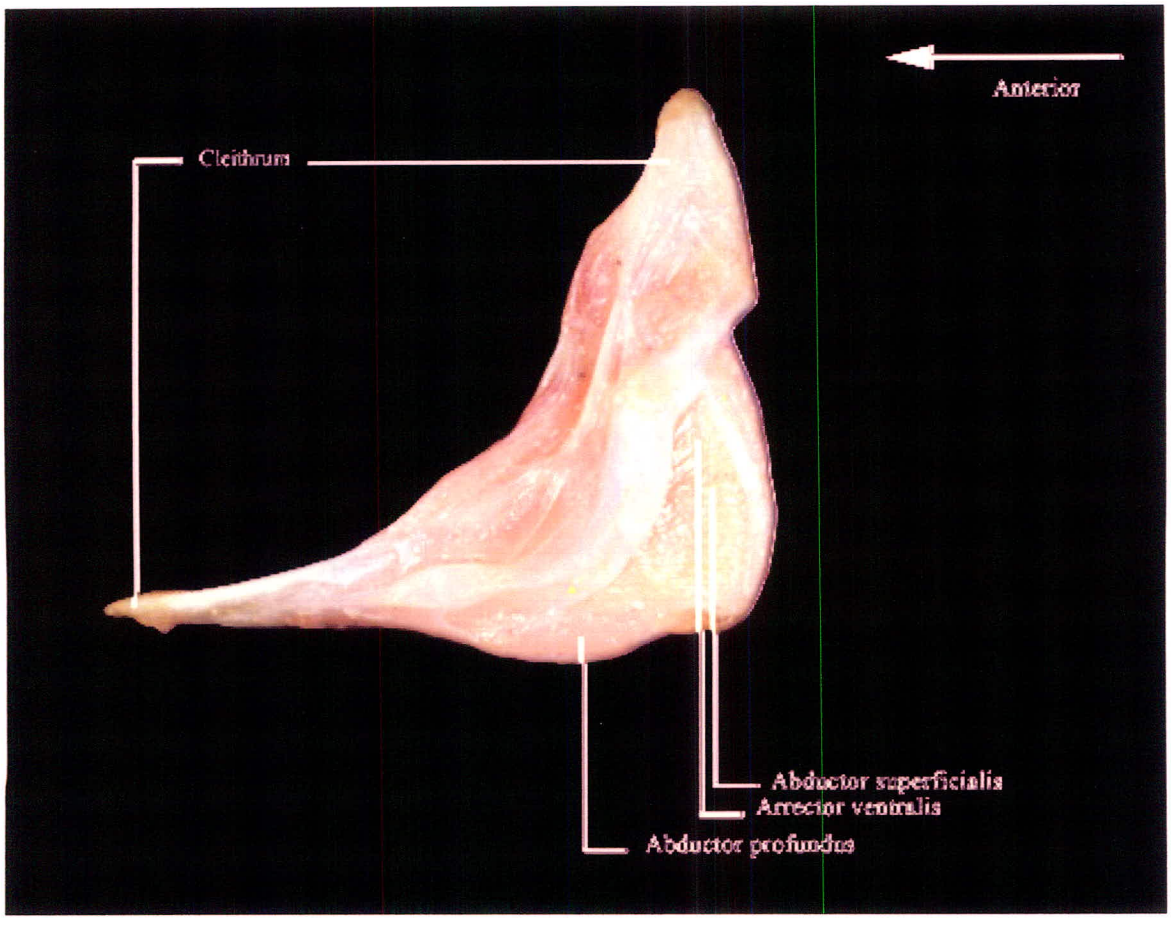

ภาพที่ 3-34 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: กล้ามเนื้อครีบหางด้านข้าง B: เอากล้ามเนื้อ epaxialis กล้ามเนื้อ obliquus superioris และกล้ามเนื้อ obliquus inferioris ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 114 มิลลิเมตร)



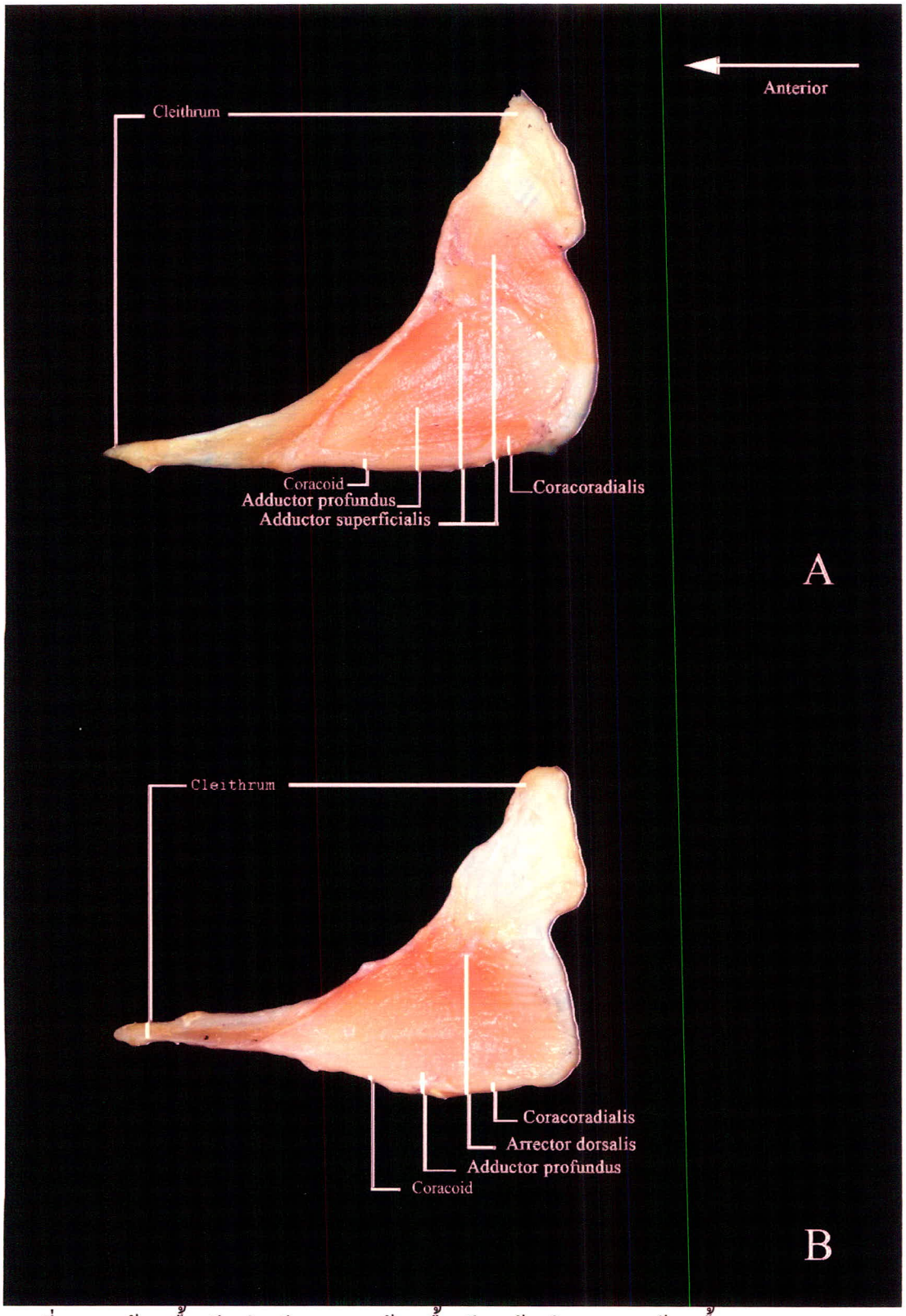

ภาพที่ 3-35 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis superior และกล้ามเนื้อ flexor ventralis inferior ออก B: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis และกล้ามเนื้อ flexor ventralis externus ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 114 มิลลิเมตร)



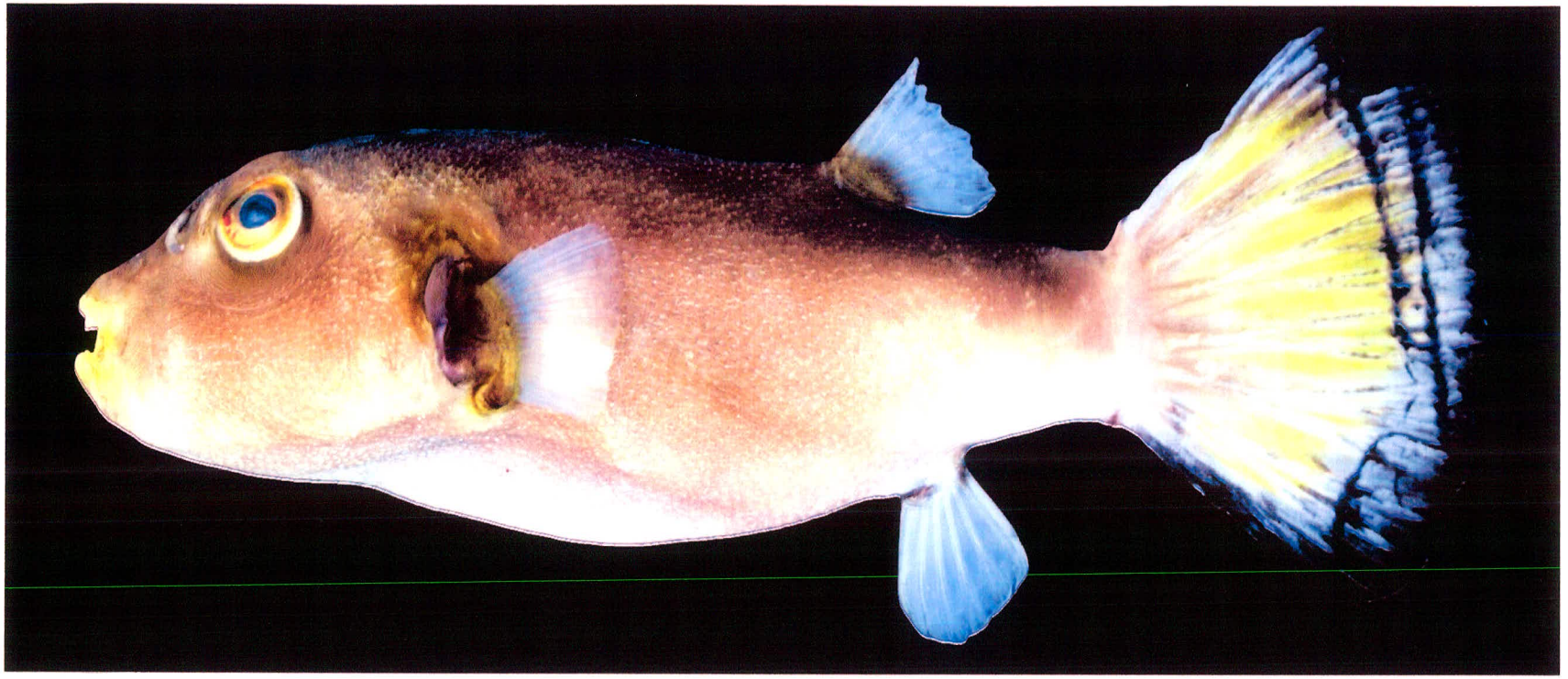

ภาพที่ 3-36 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor ventralis ออก B: เอากล้ามเนื้อ (เอ็น) baudelot's ligament ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 114 มิลลิเมตร)



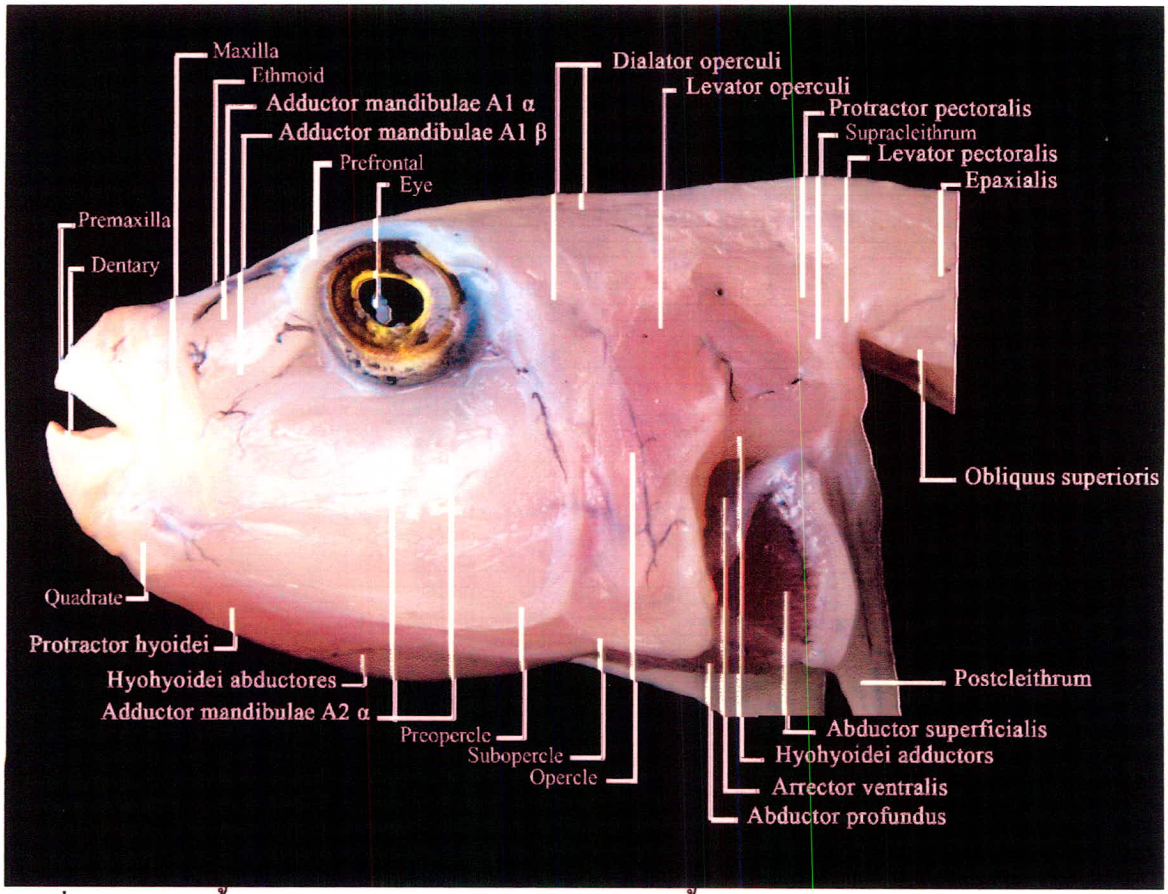

ภาพที่ 3-37 กล้ามเนื้อครีบคู่ (ครีบหู) กล้ามเนื้อครีบหูด้านนอก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 114 มิลลิเมตร)



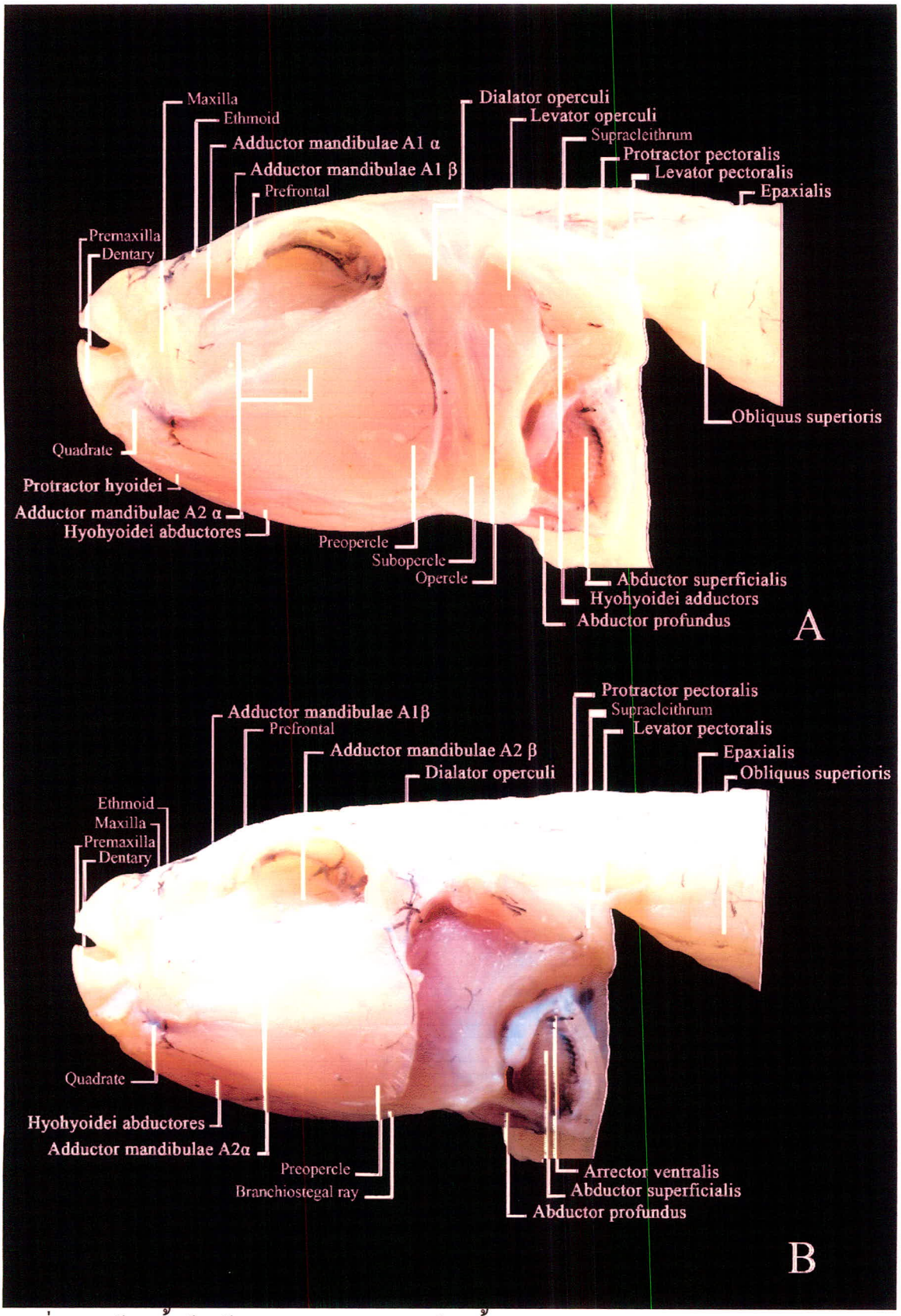

ภาพที่ 3-38 กล้ามเนื้อครีบคู่ (ครีบหู) A: กล้ามเนื้อครีบหูด้านใน B: เอากล้ามเนื้อ adductor superficialis ที่เฉียงขึ้นออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 114 มิลลิเมตร)



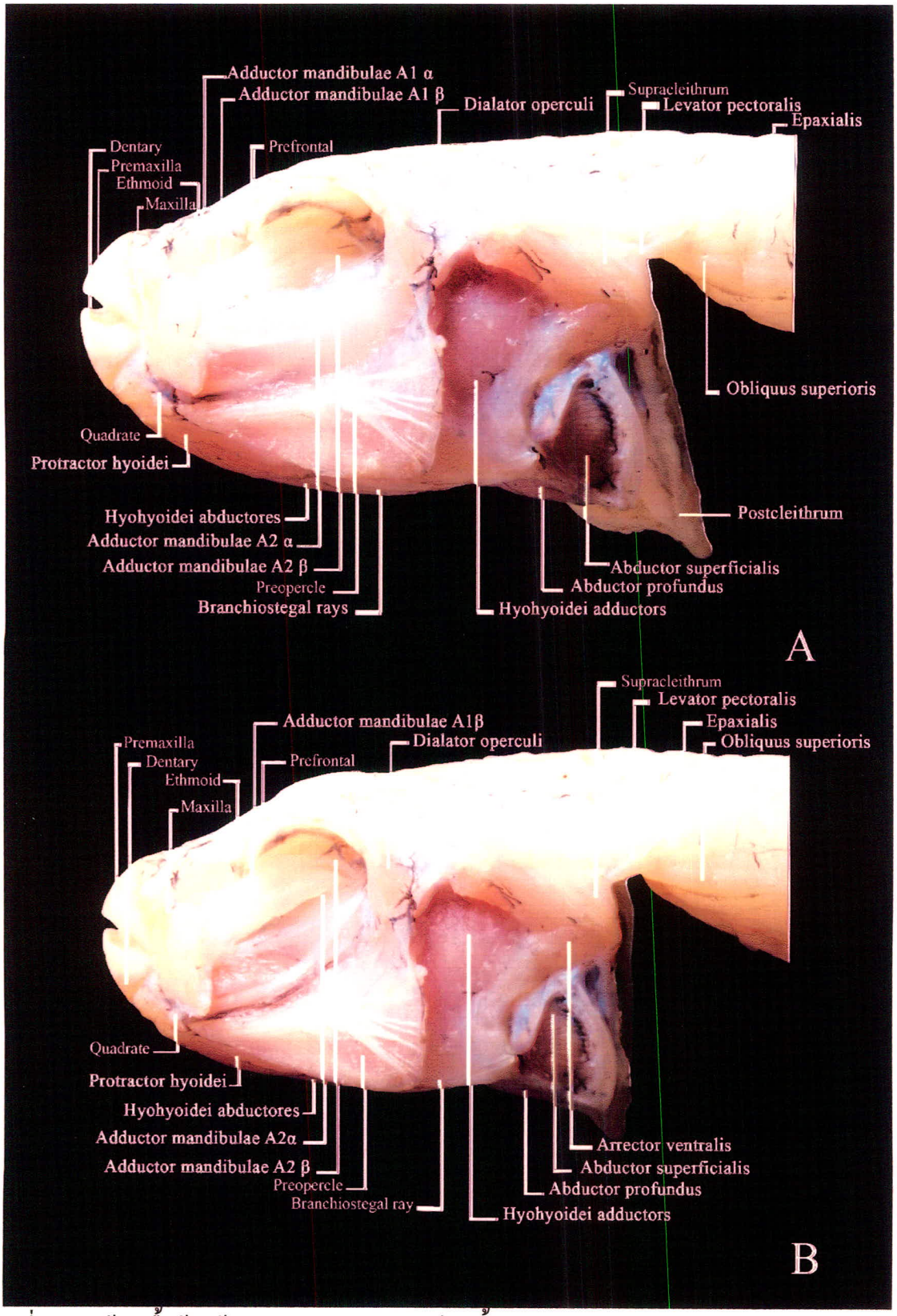
ภาพที่ 3-39 ลักษณะภายนอกของปลาปักเป้าหางไหม้ ***Arothron immaculatus*** (ปลามีความยาวมาตรฐาน150 มิลลิเมตร)



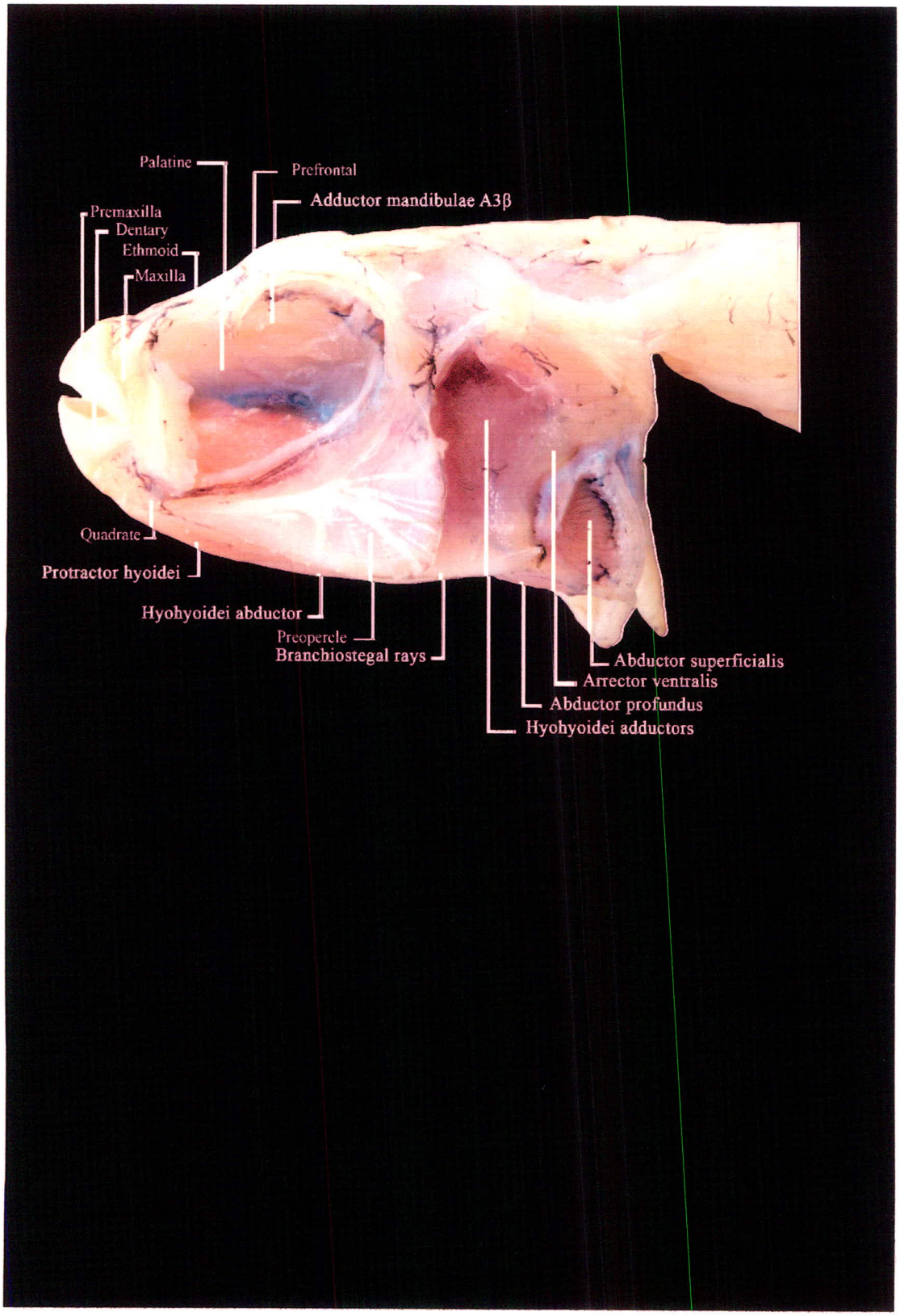

ภาพที่ 3-40 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัวด้านนอกเอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1α ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 150 มิลลิเมตร)



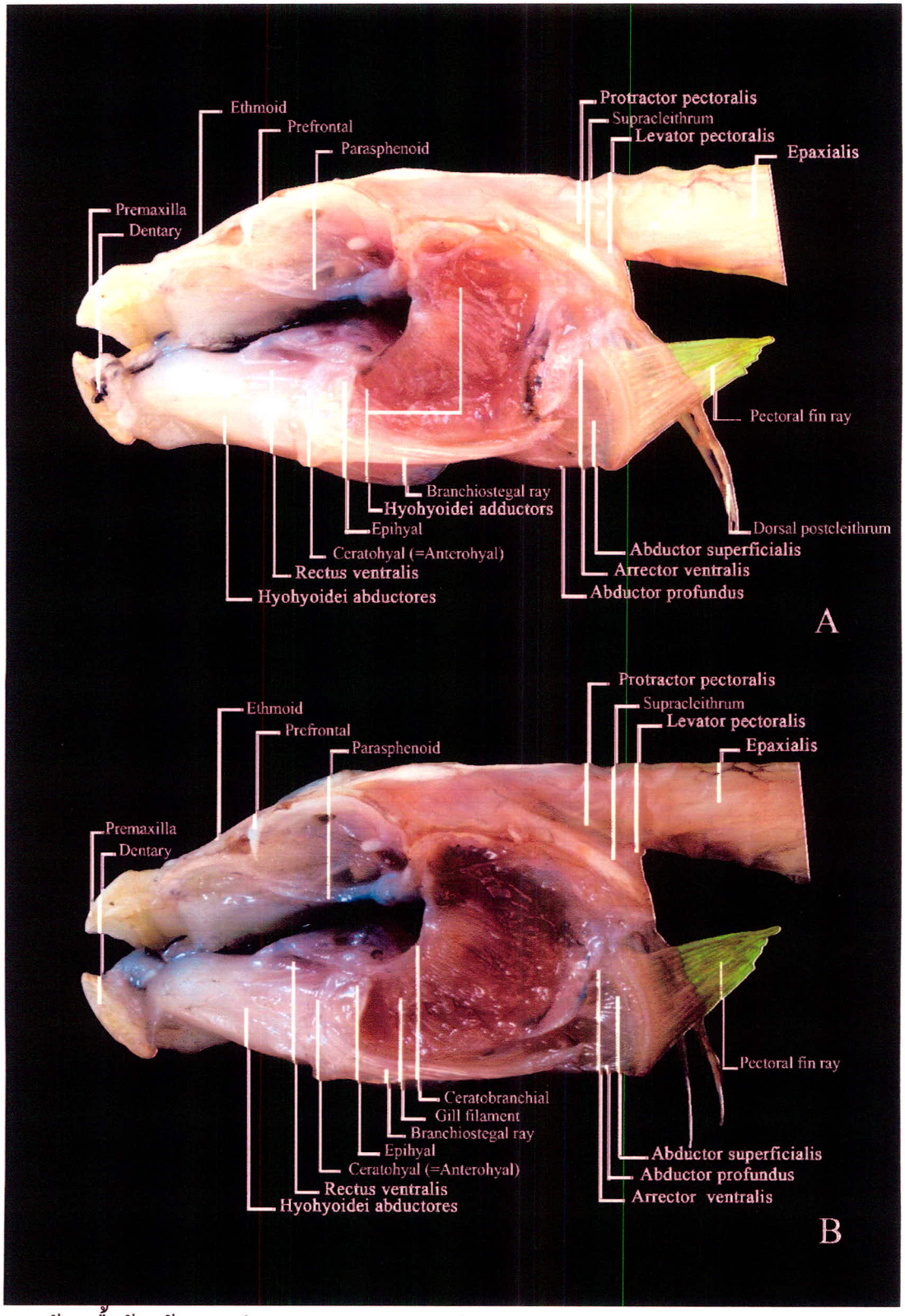

ภาพที่ 3-41กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1β ออกB: เอากล้ามเนื้อ dialator operculi ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 150 มิลลิเมตร)



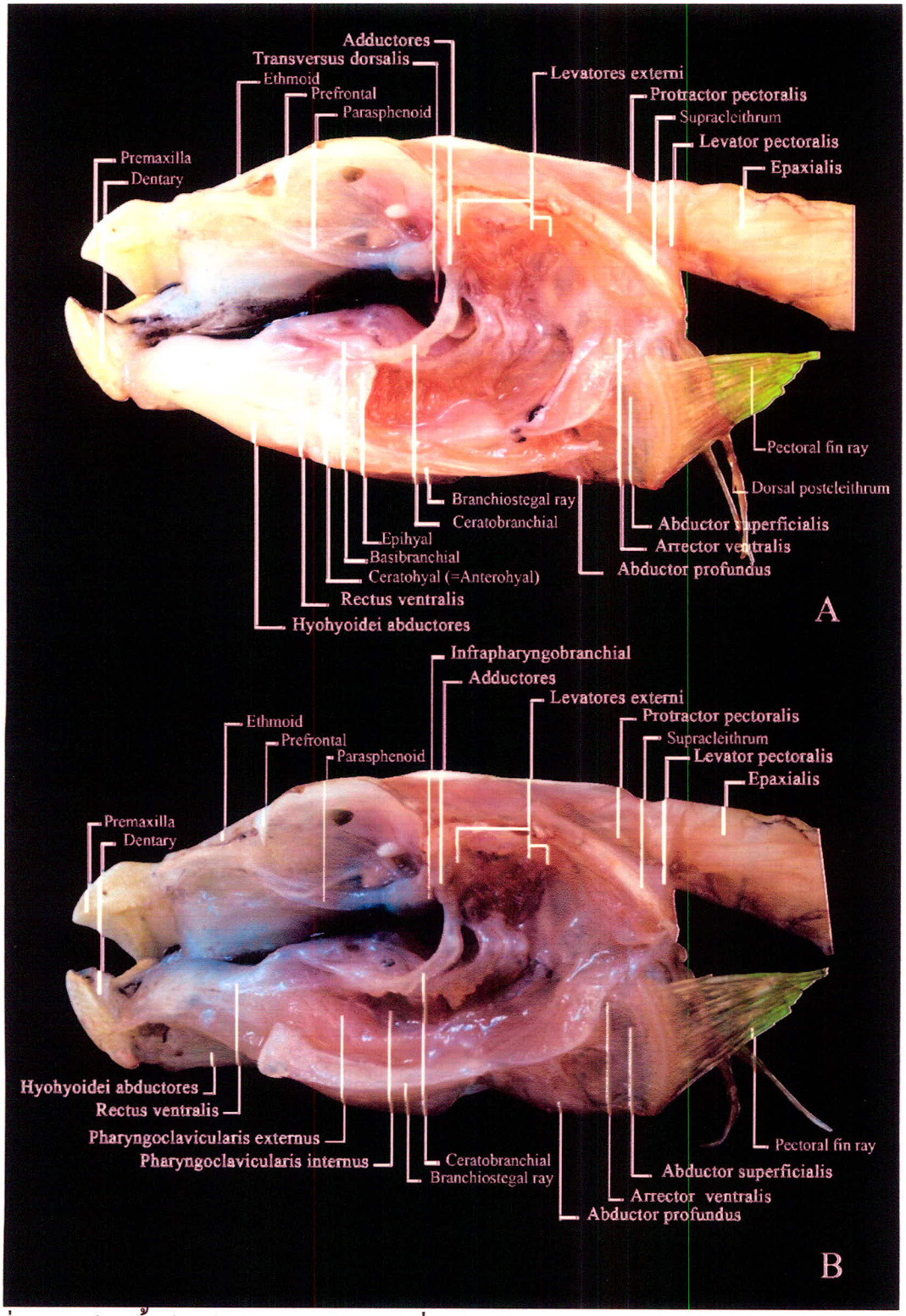

ภาพที่ 3-42 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2α ออก (A: ปลามีความยาวมาตรฐาน 150 มิลลิเมตร) B: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2β ออก (B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 150 มิลลิเมตร)



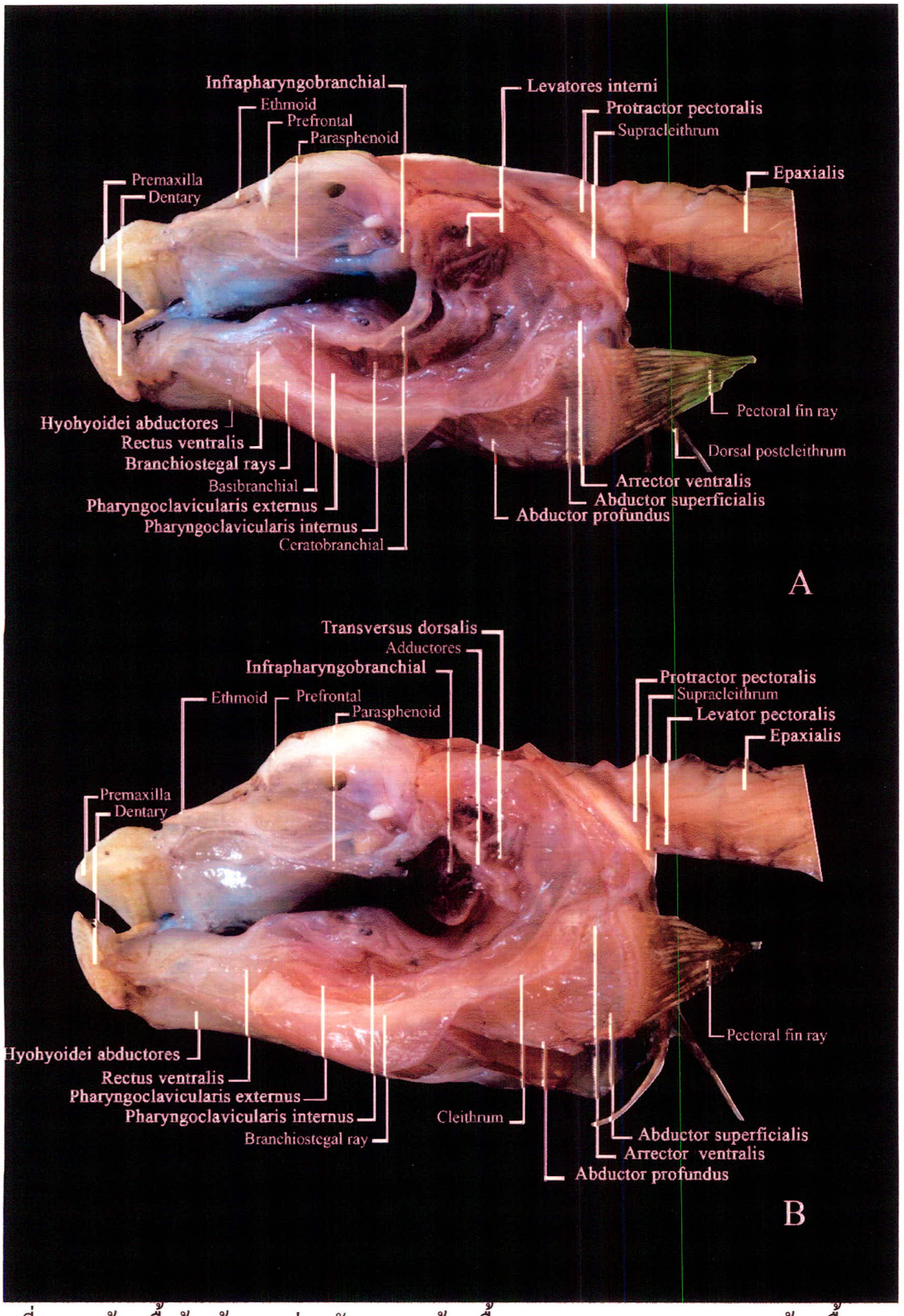

ภาพที่ 3-43 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัวเอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A3 ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 150 มิลลิเมตร)



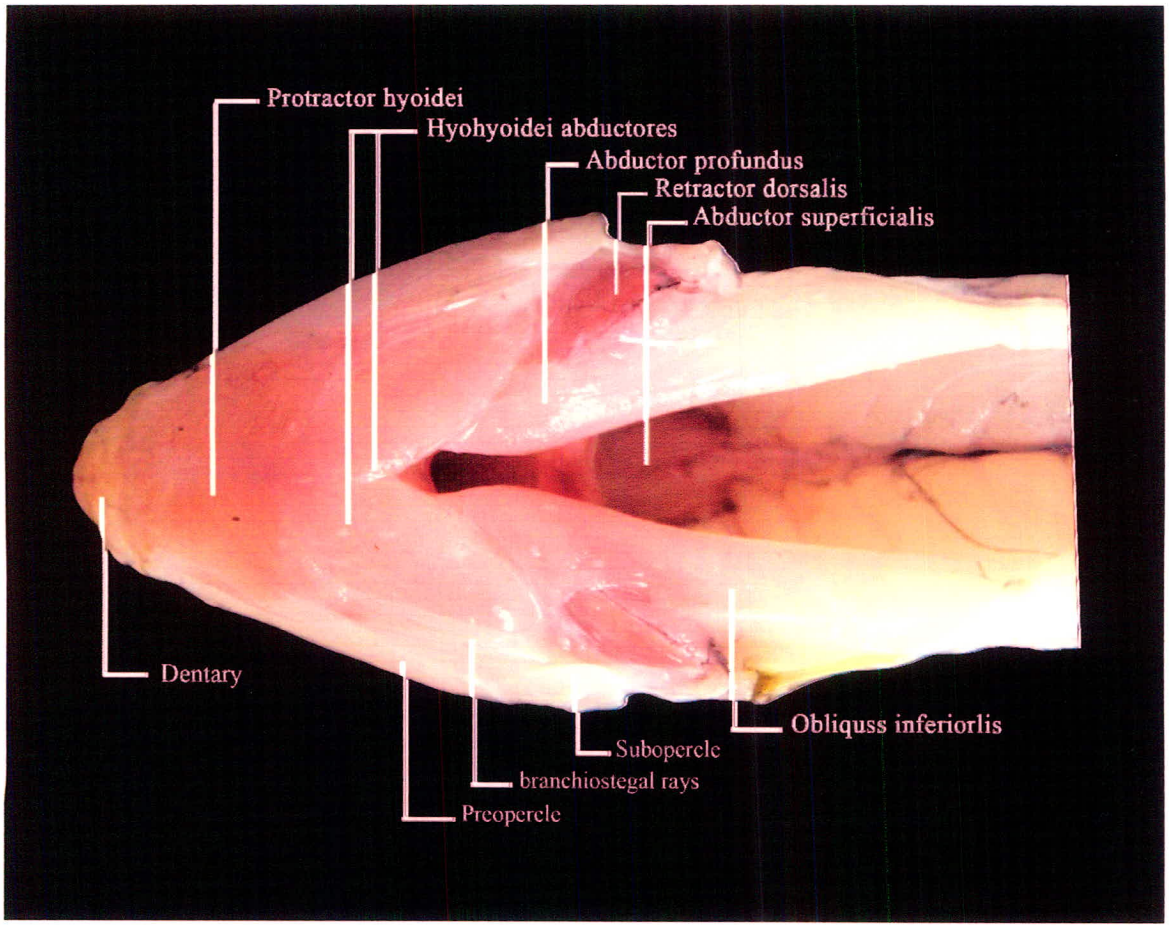

ภาพที่ 3-44 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากระดูกกลุ่ม operculum กระดูกกลุ่ม maxillary กระดูก dentary กระดูก quadrate กระดูก ectopterygoid กระดูก metapterygoid และกระดูก mesopterygoid ออกB: เอากล้ามเนื้อ hyohyoidei adductors ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 150 มิลลิเมตร)



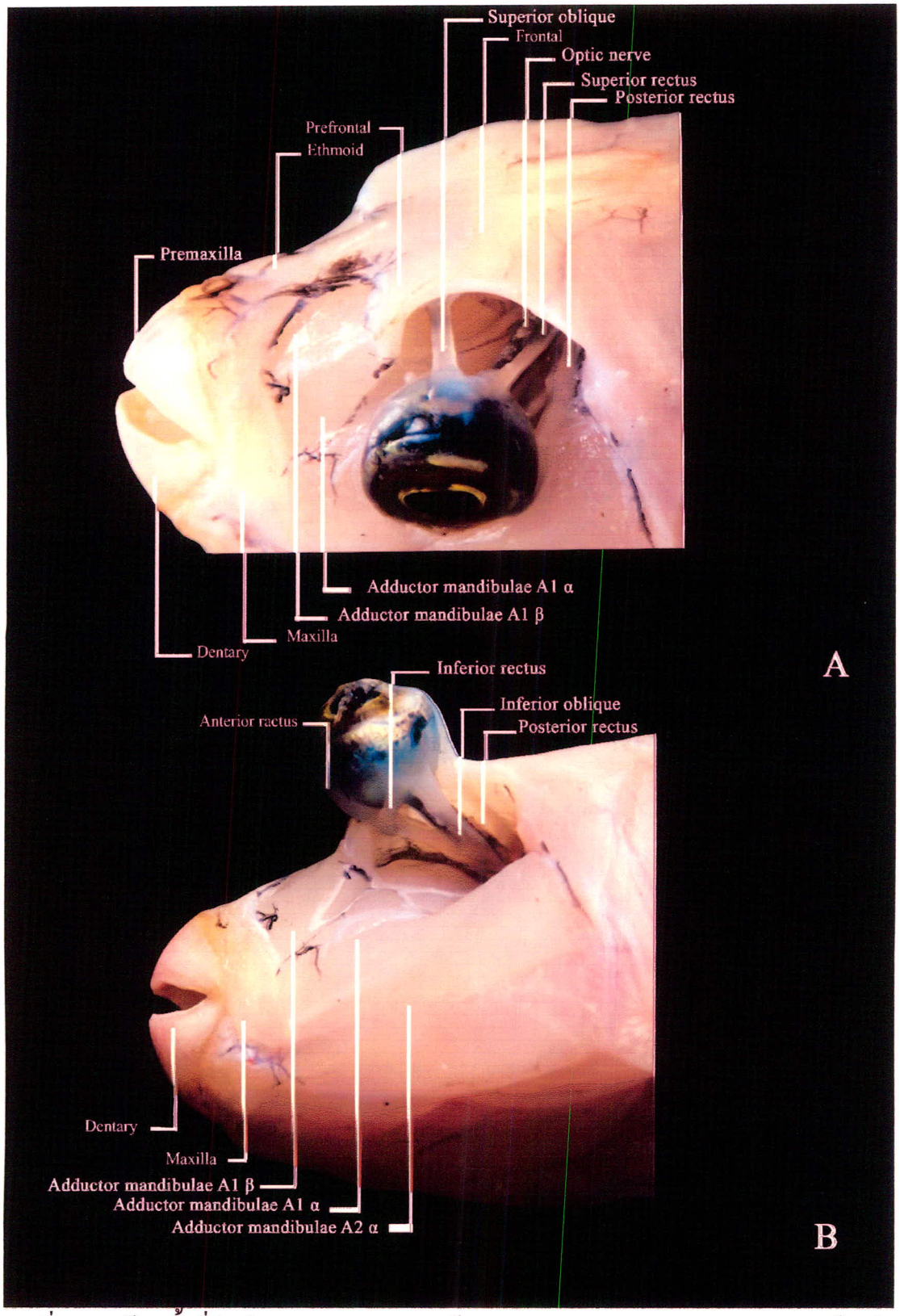

ภาพที่ 3-45 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัวA: เอาซี่กรองเหงือก (gill filament) ออกB: เอากระดูก ceratohyal กระดูก epihyal และกระดูก banchiostegal ray บางส่วนออก(A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 150 มิลลิเมตร)



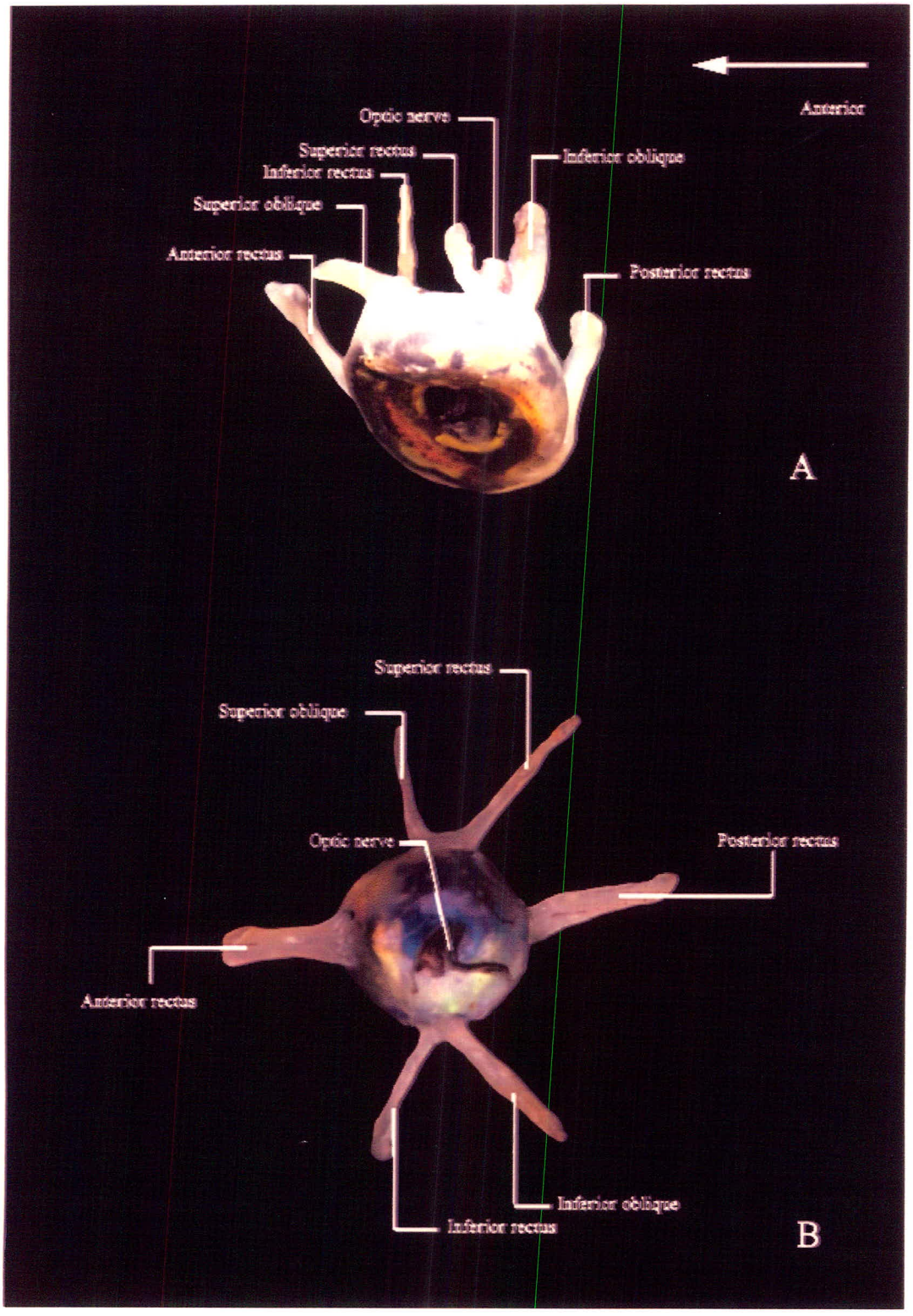

ภาพที่ 3-46 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ levatores externi ออก B: เอากล้ามเนื้อ levatores interni และตัดกระดูก ceratobranchial ออกครึ่งหนึ่ง (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 150 มิลลิเมตร)



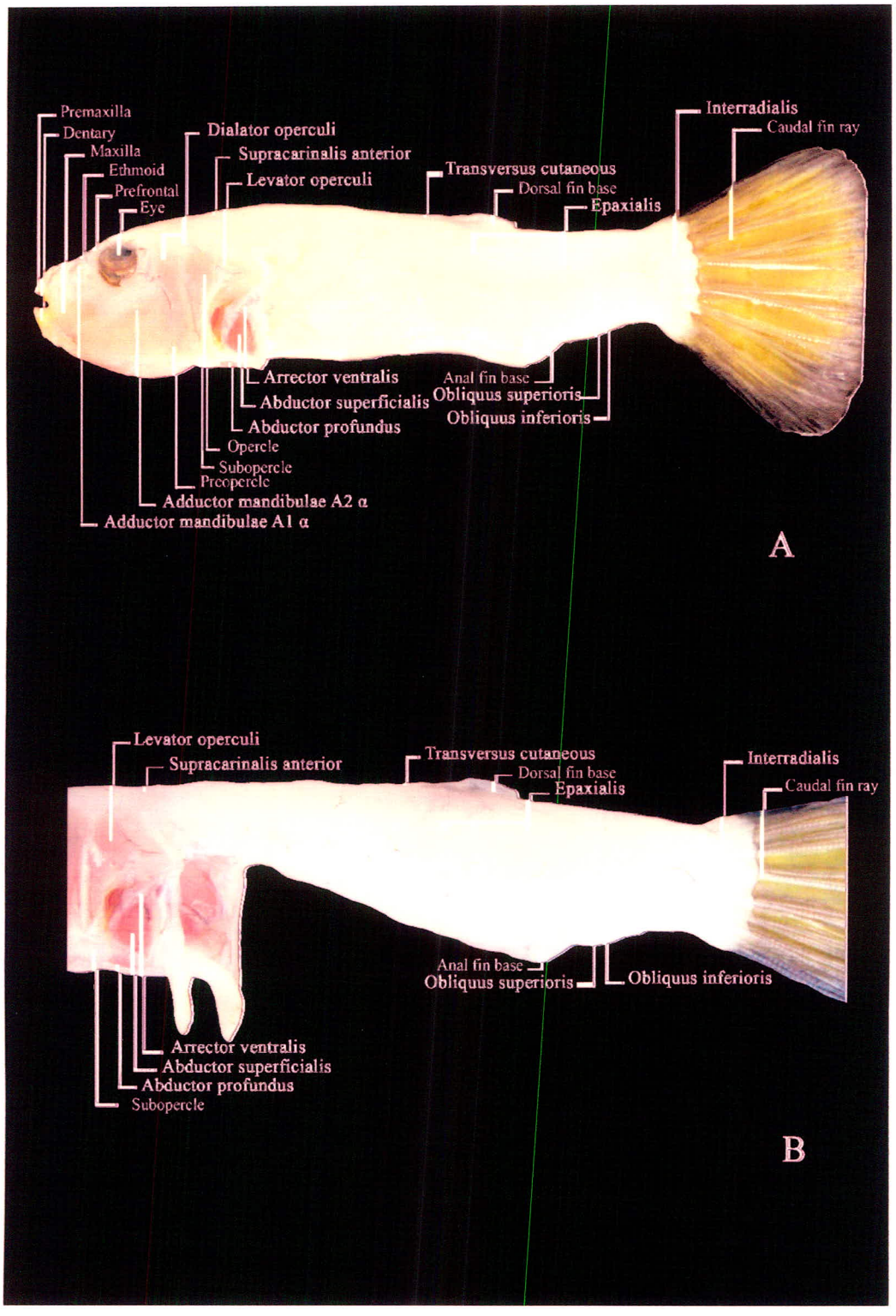

ภาพที่ 3-47 กล้ามเนื้อด้านท้องของส่วนหัว (ปลามีความยาวมาตรฐาน 150 มิลลิเมตร)



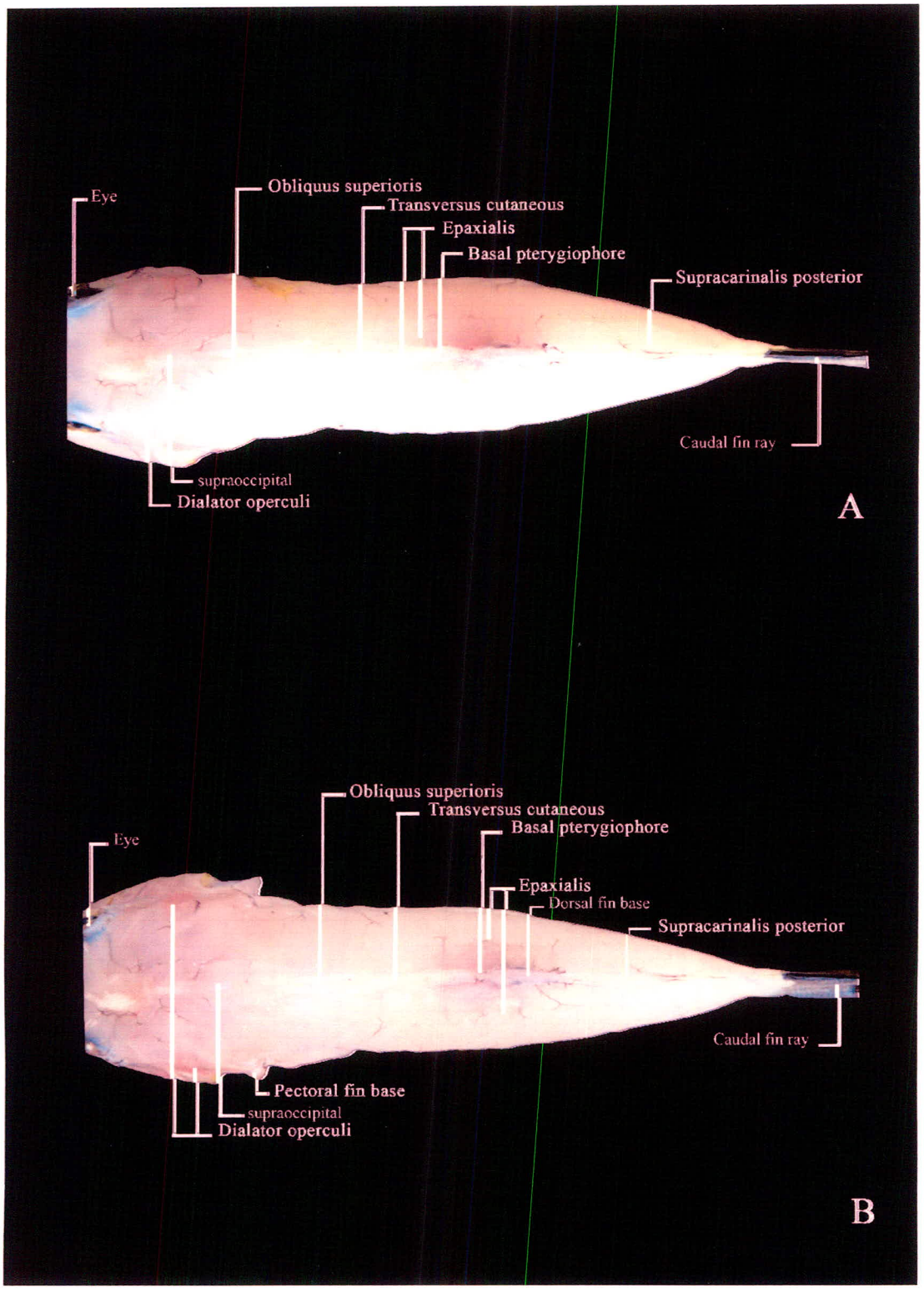

ภาพที่ 3-48 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา A: ด้านบน (มองจากกระดูก frontal ลงมา) B: ด้านล่าง (มอง จากกระดูกด้านล่างขึ้นไป) (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 145 มิลลิเมตร)



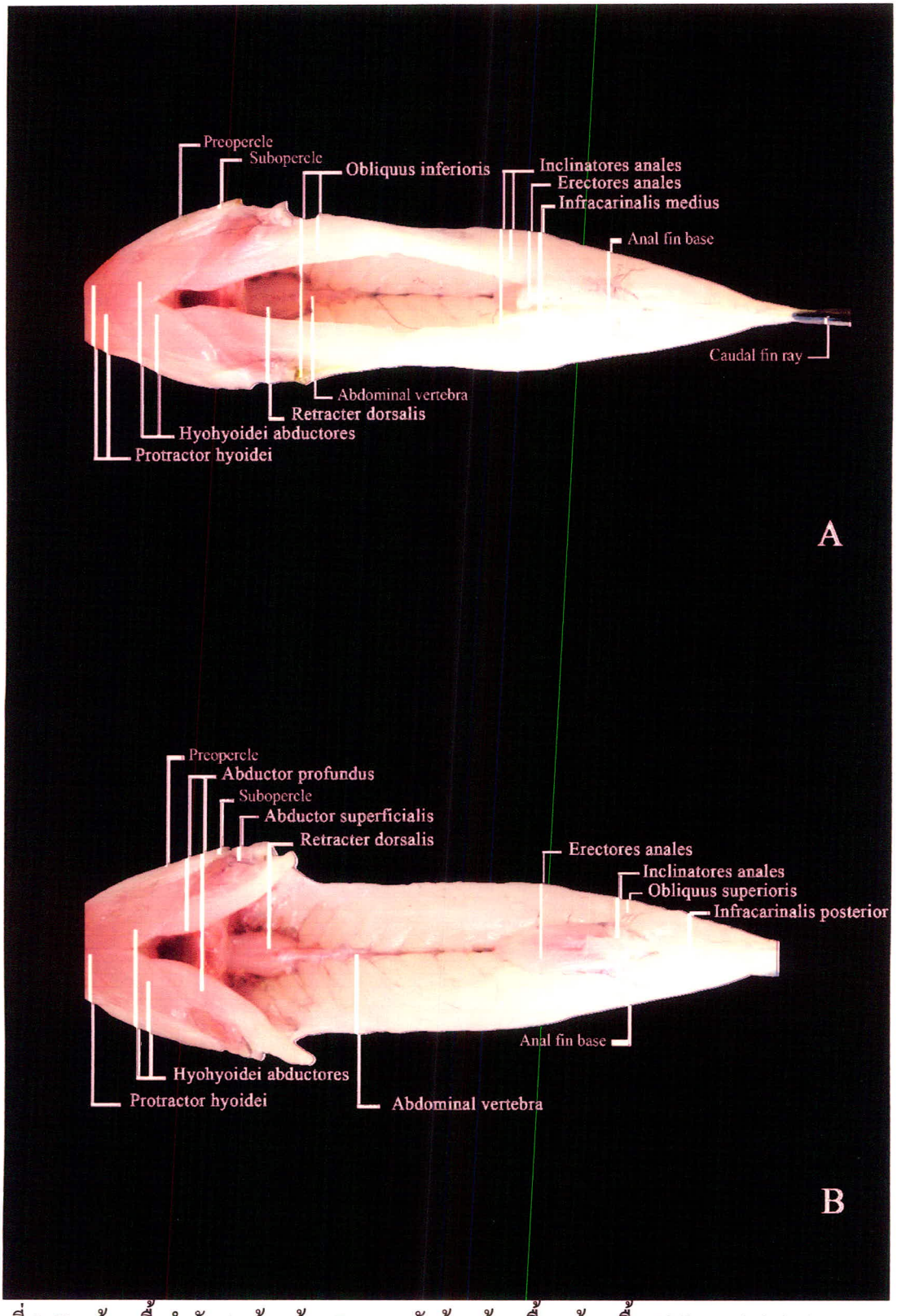

ภาพที่ 3-49 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา (เอากระดูกออก)A: ด้านบน B: ด้านหลัง(A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 145 มิลลิเมตร)



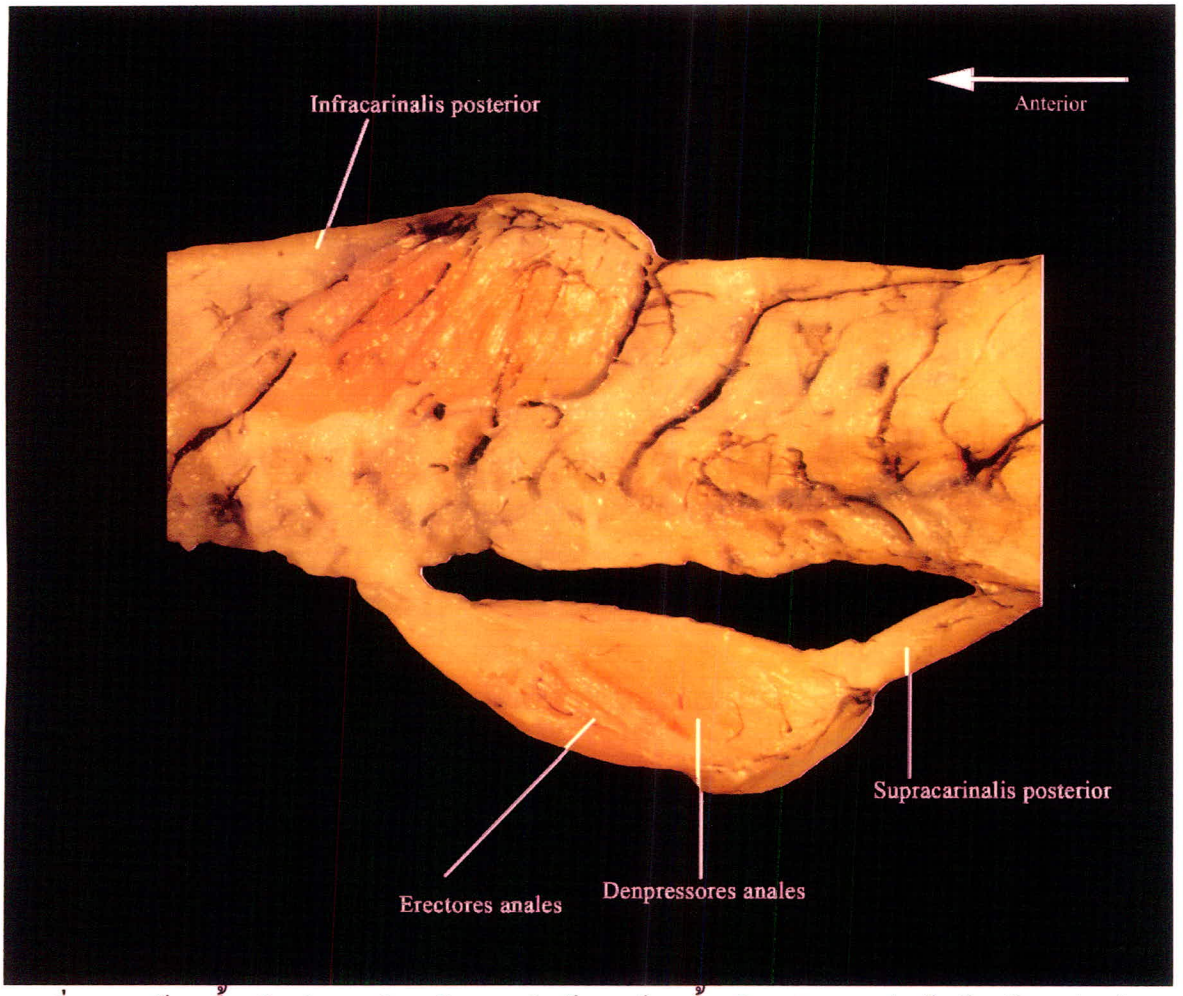

ภาพที่ 3-50 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านข้าง B: เอากล้ามเนื้อ obliquus inferioris กล้ามเนื้อ inclinatores anales และกระดูก ventral postcleithrum ออก(A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 150 มิลลิเมตร)



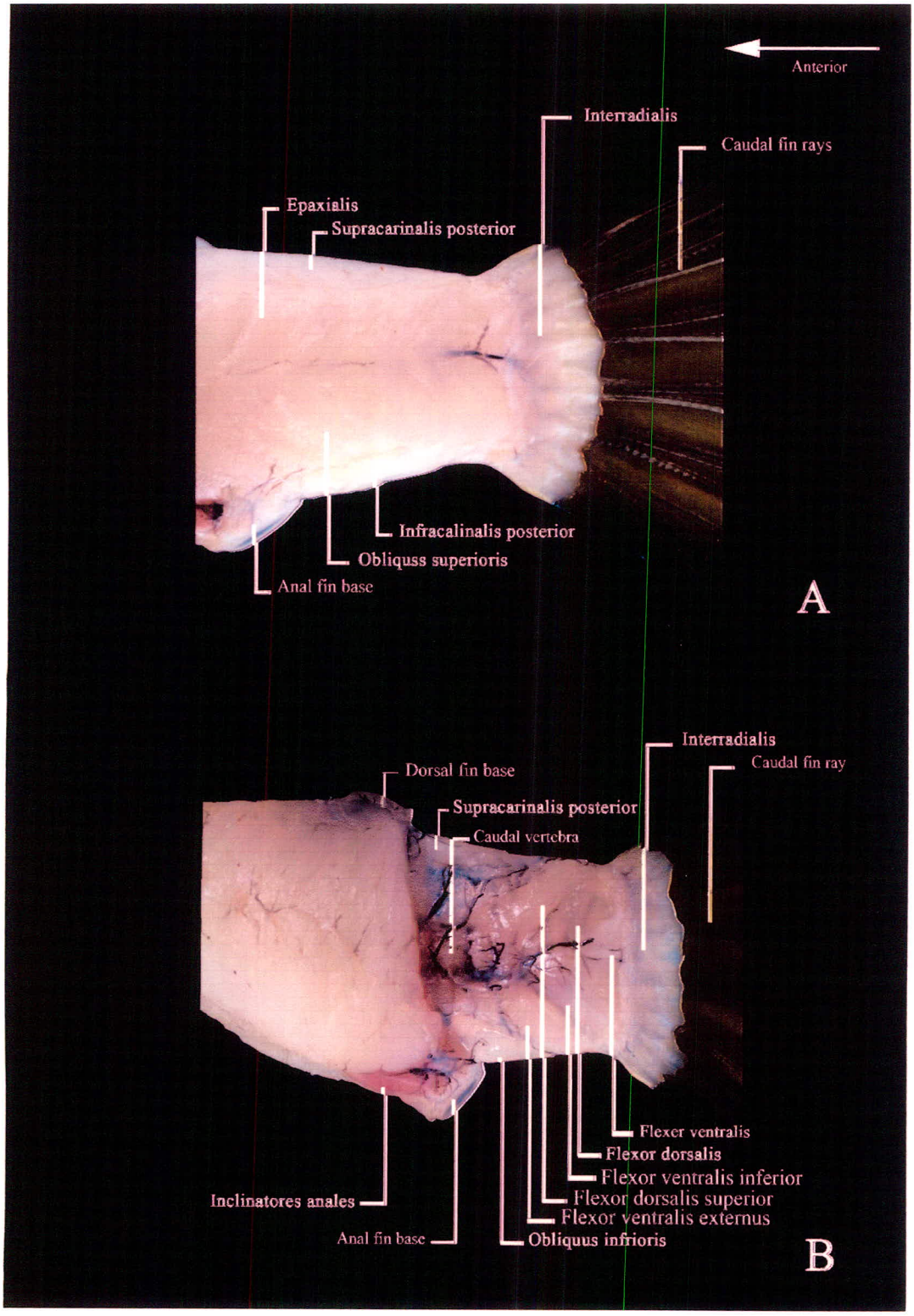

ภาพที่ 3-51 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านบน B: เอาหนังหุ้มกล้ามเนื้อออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 150 มิลลิเมตร)



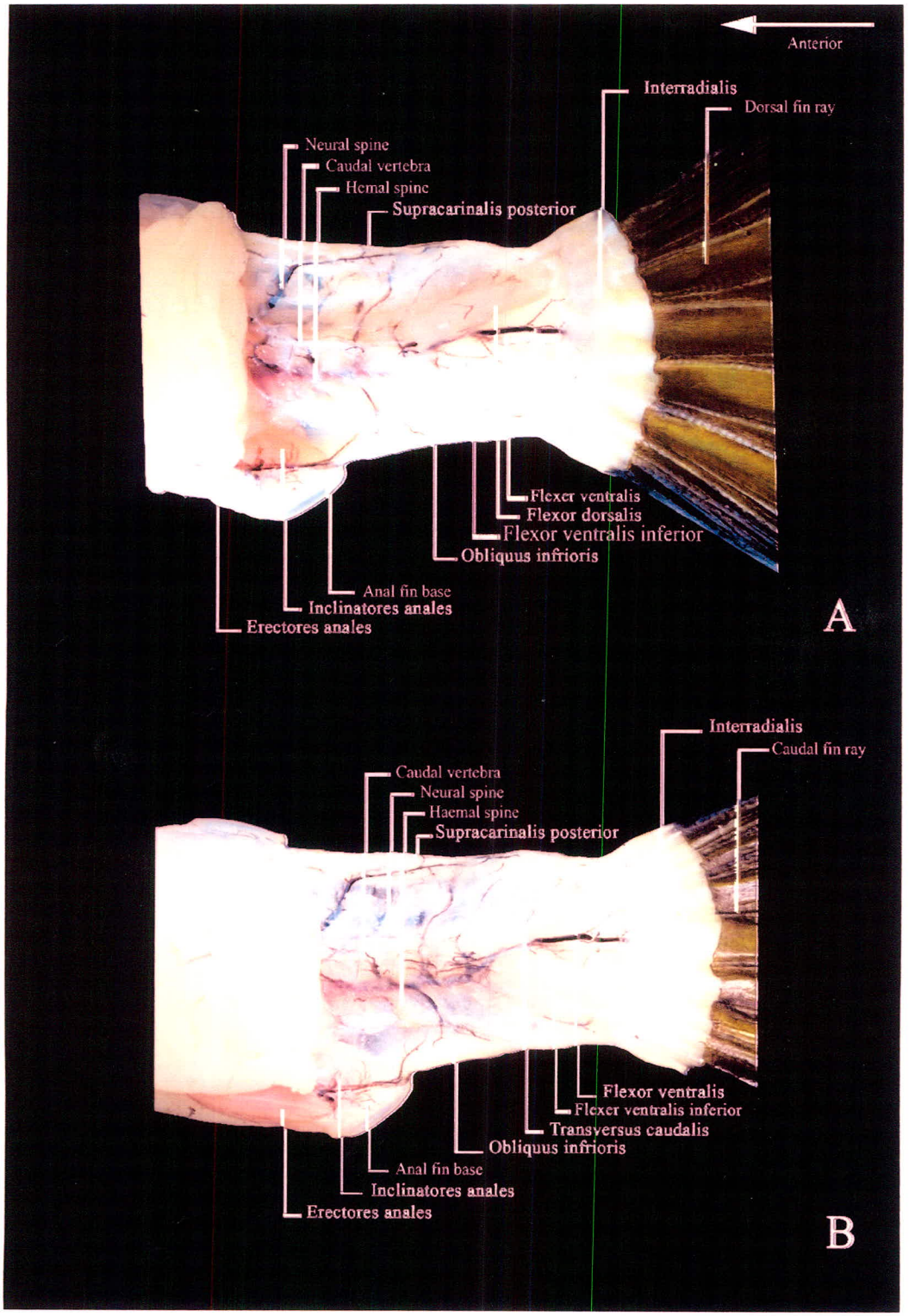

ภาพที่ 3-52 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านท้อง B: เอาหนังหุ้มกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อ Obliquus inferioris, กล้ามเนื้อ inclinators anales กล้ามเนื้อ infracarinalis medius และกระดูก ventral postcleithrum ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 150 มิลลิเมตร)



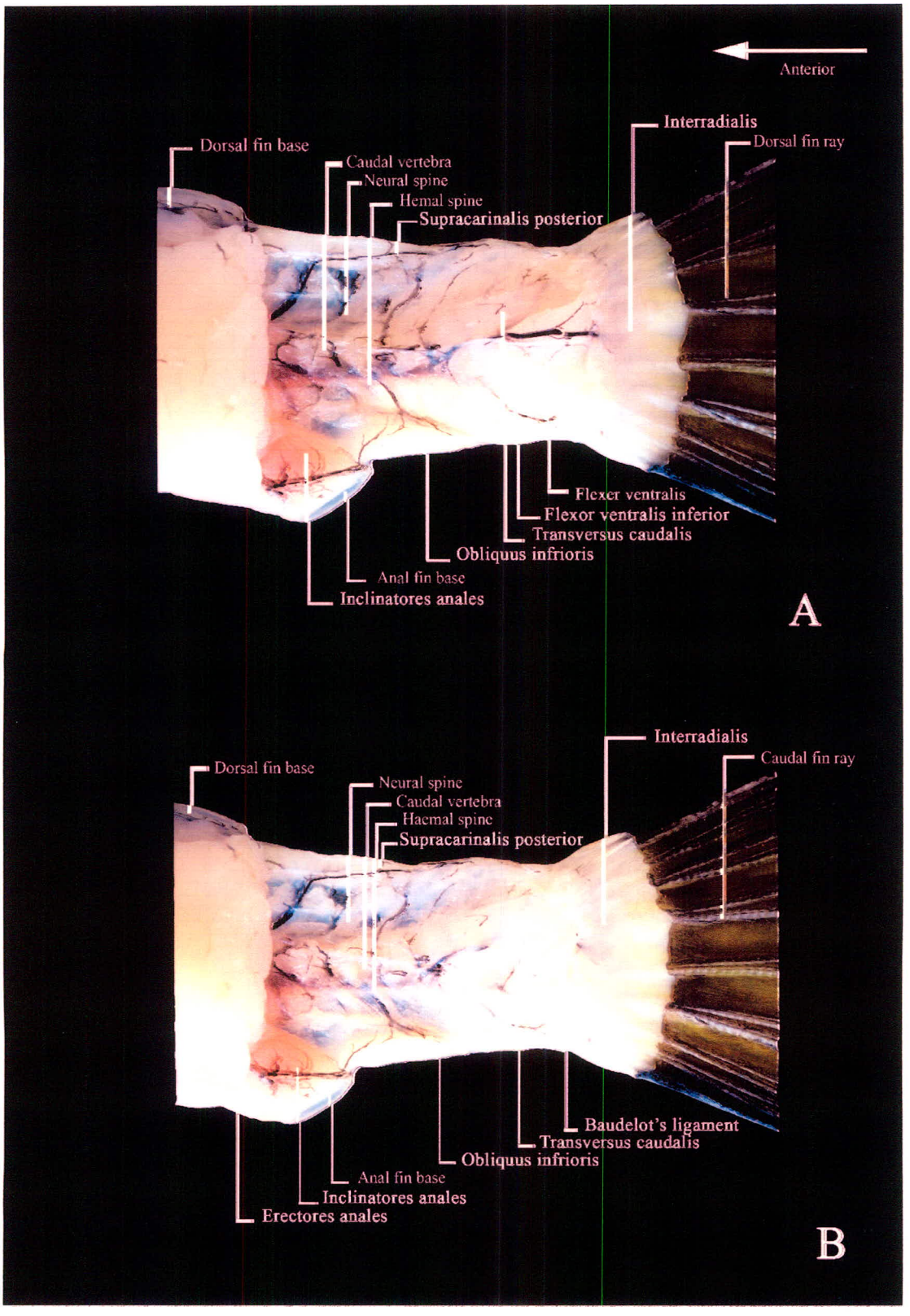

ภาพที่ 3-53 กล้ามเนื้อครีบเดียว (ครีบหลังและครีบก้น) กล้ามเนื้อครีบหลังและครีบก้นด้านข้าง (ปลามีความยาวมาตรฐาน 145 มิลลิเมตร)



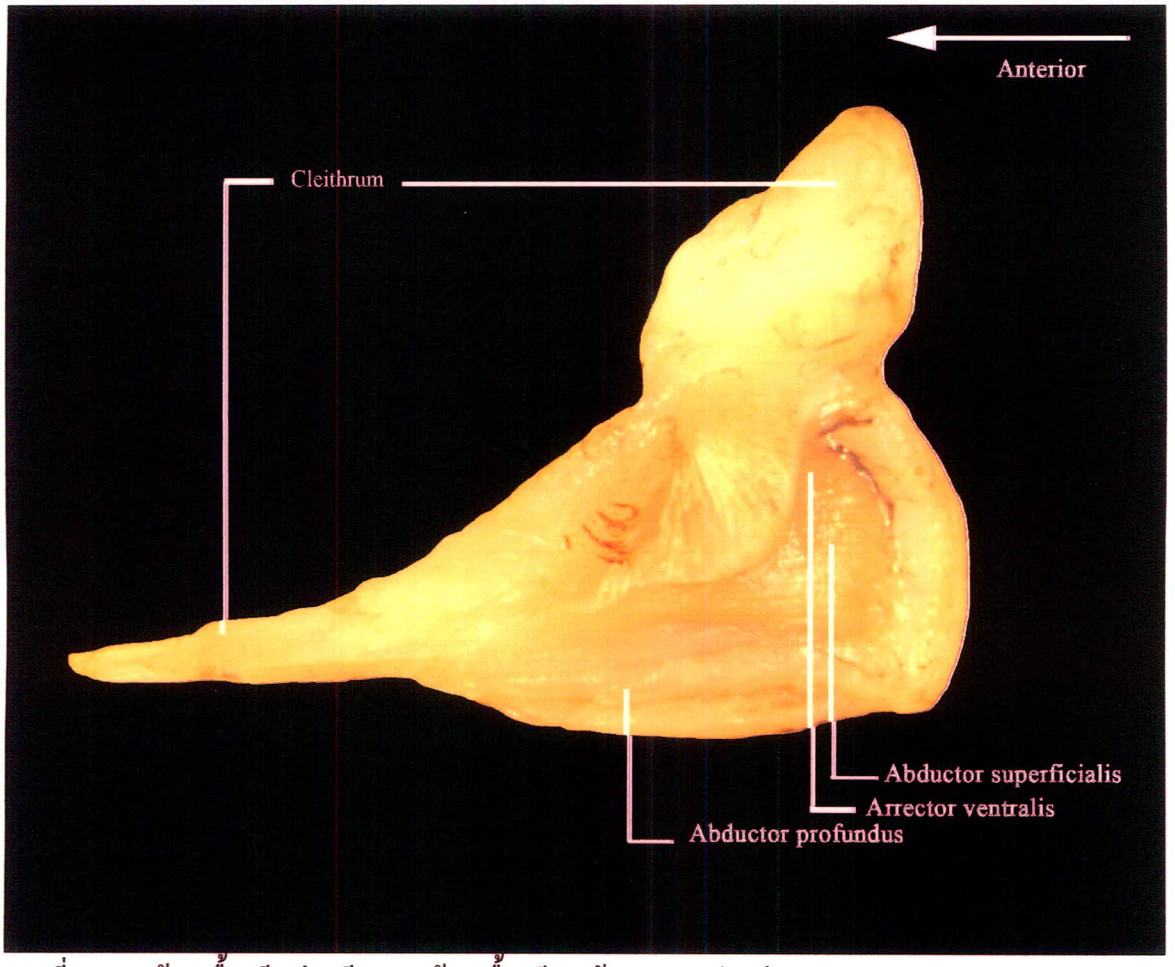

ภาพที่ 3-54 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: กล้ามเนื้อครีบหางด้านข้าง B: เอากล้ามเนื้อ epaxialis กล้ามเนื้อ obliquus superioris และกล้ามเนื้อ obliquus inferioris ออก (A และ B ปลามีความยาว มาตรฐาน 150 มิลลิเมตร)



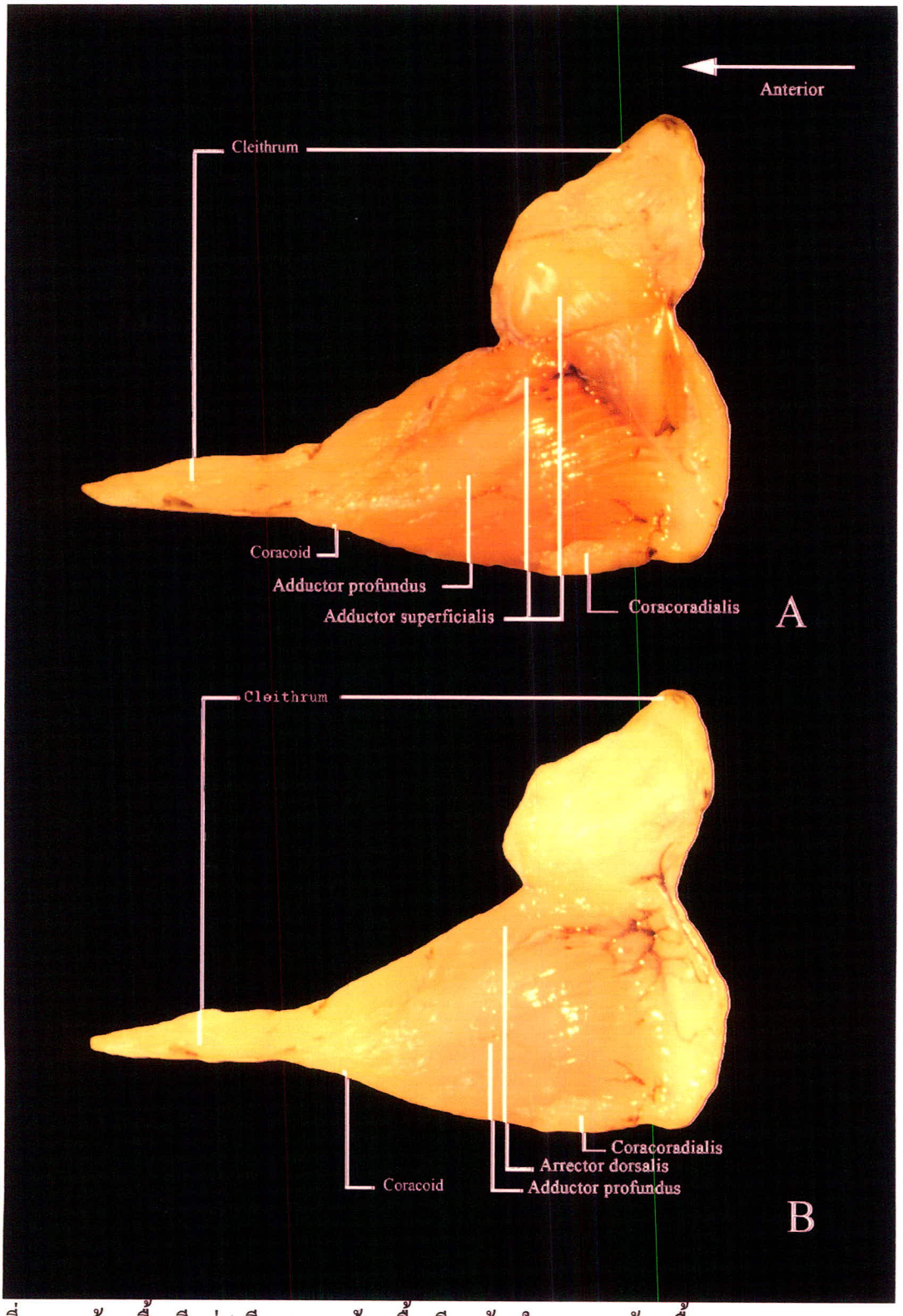

ภาพที่ 3-55 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis superior และกล้ามเนื้อ flexor ventralis inferior ออก B: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis และกล้ามเนื้อ flexor ventralis externus ออก (A และ B ปลามีความยาวมาตรฐาน 150 มิลลิเมตร)



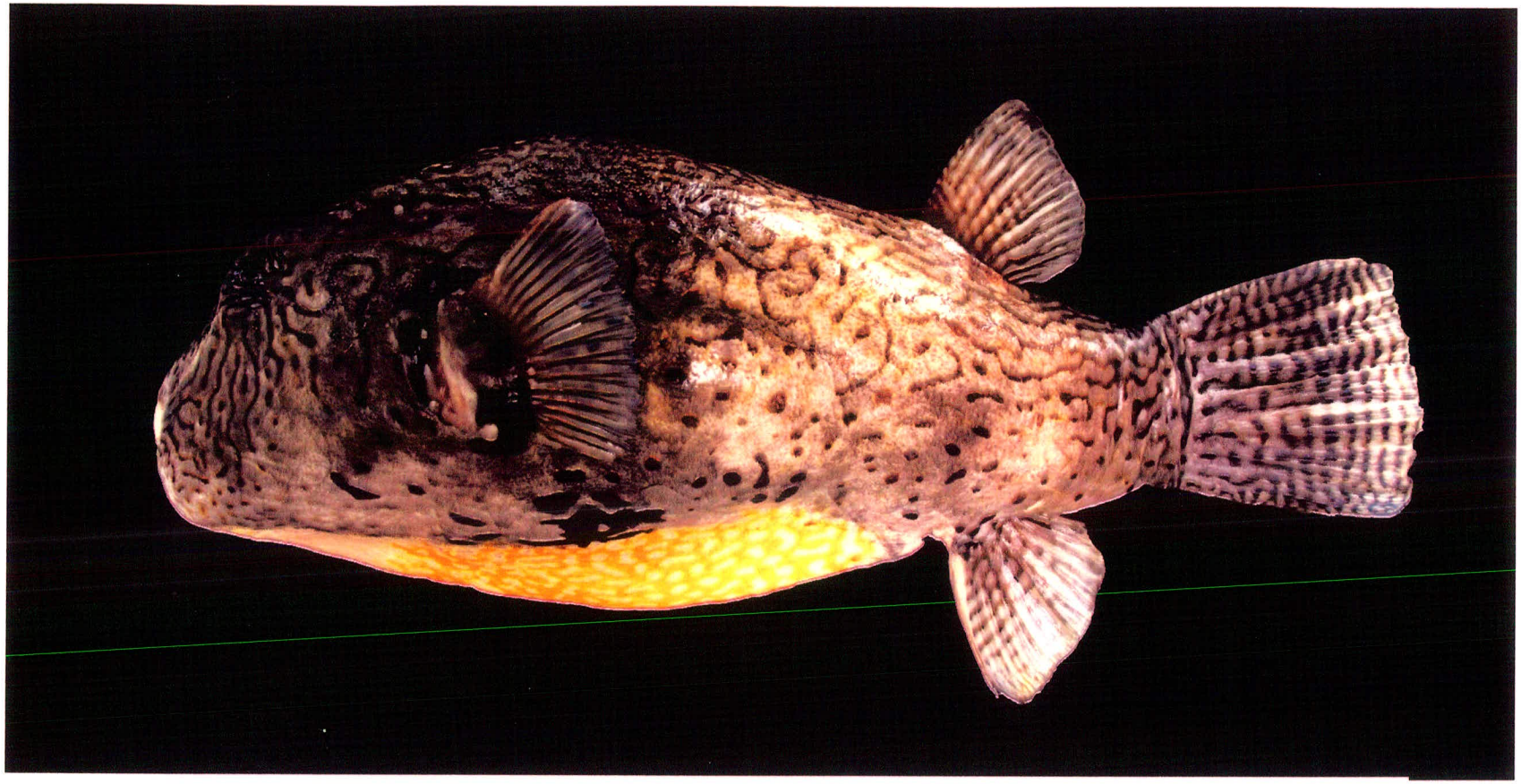

ภาพที่ 3-56 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor ventralis ออก B: เอากล้ามเนื้อ (เอ็น) baudelot's ligament ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 150 มิลลิเมตร)



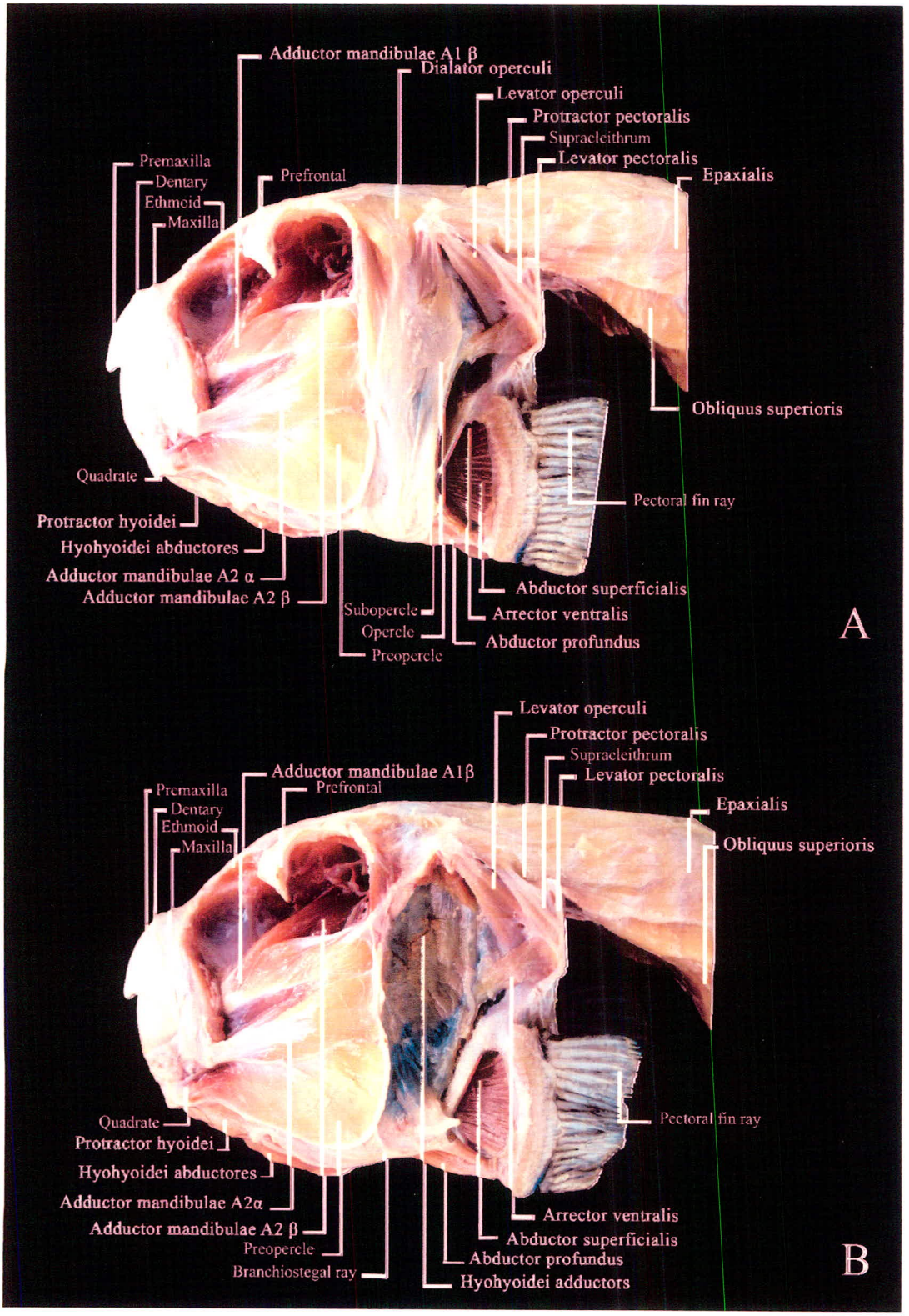

ภาพที่ 3-57 กล้ามเนื้อครีบคู่ (ครีบหู) กล้ามเนื้อครีบหูด้านนอก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 145 มิลลิเมตร)



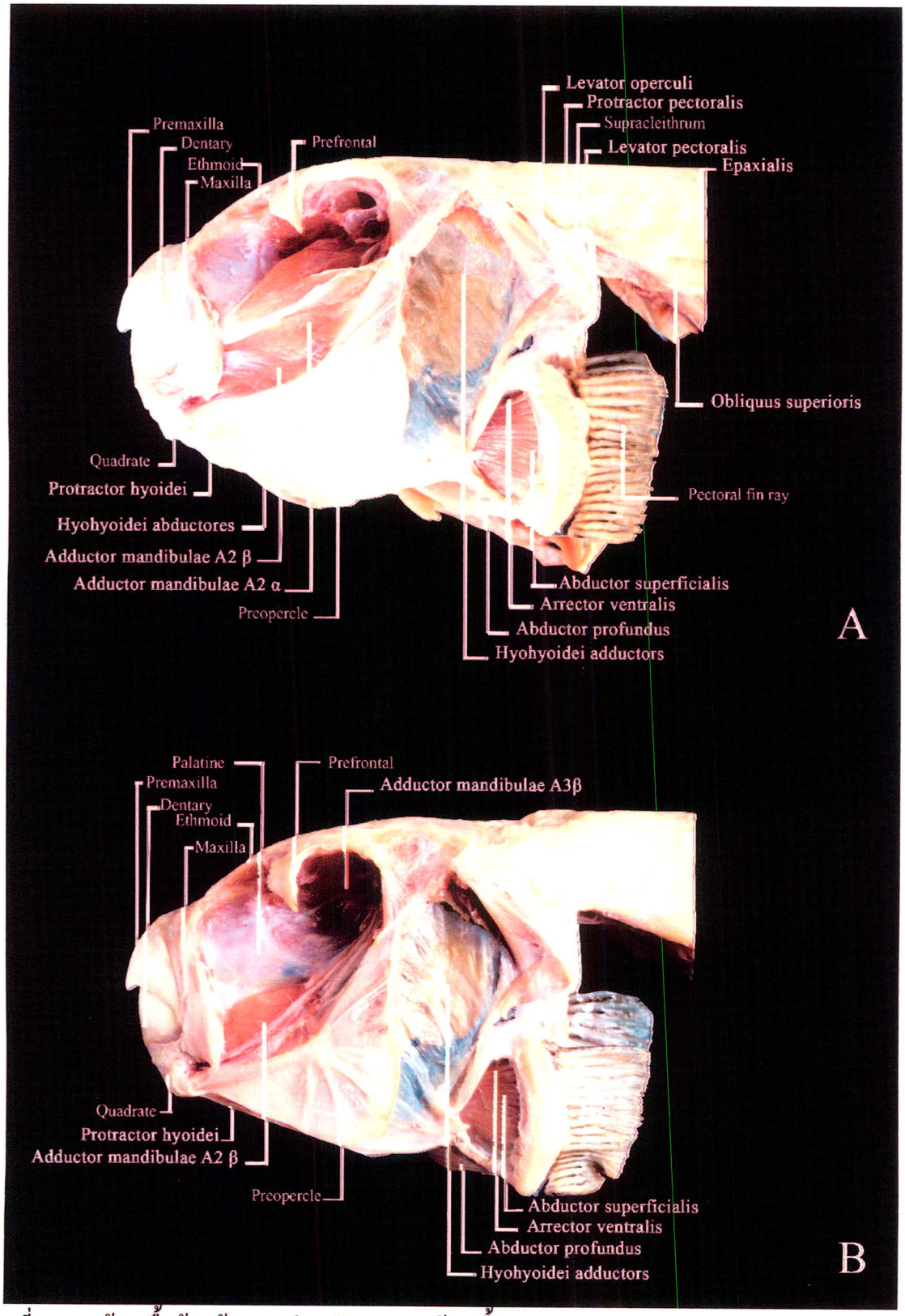

ภาพที่ 3-58 กล้ามเนื้อครีบคู่ (ครีบหู) A: กล้ามเนื้อครีบหูด้านใน B: เอากล้ามเนื้อ adductor superficialis ที่เฉียงขึ้นออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 145 มิลลิเมตร)



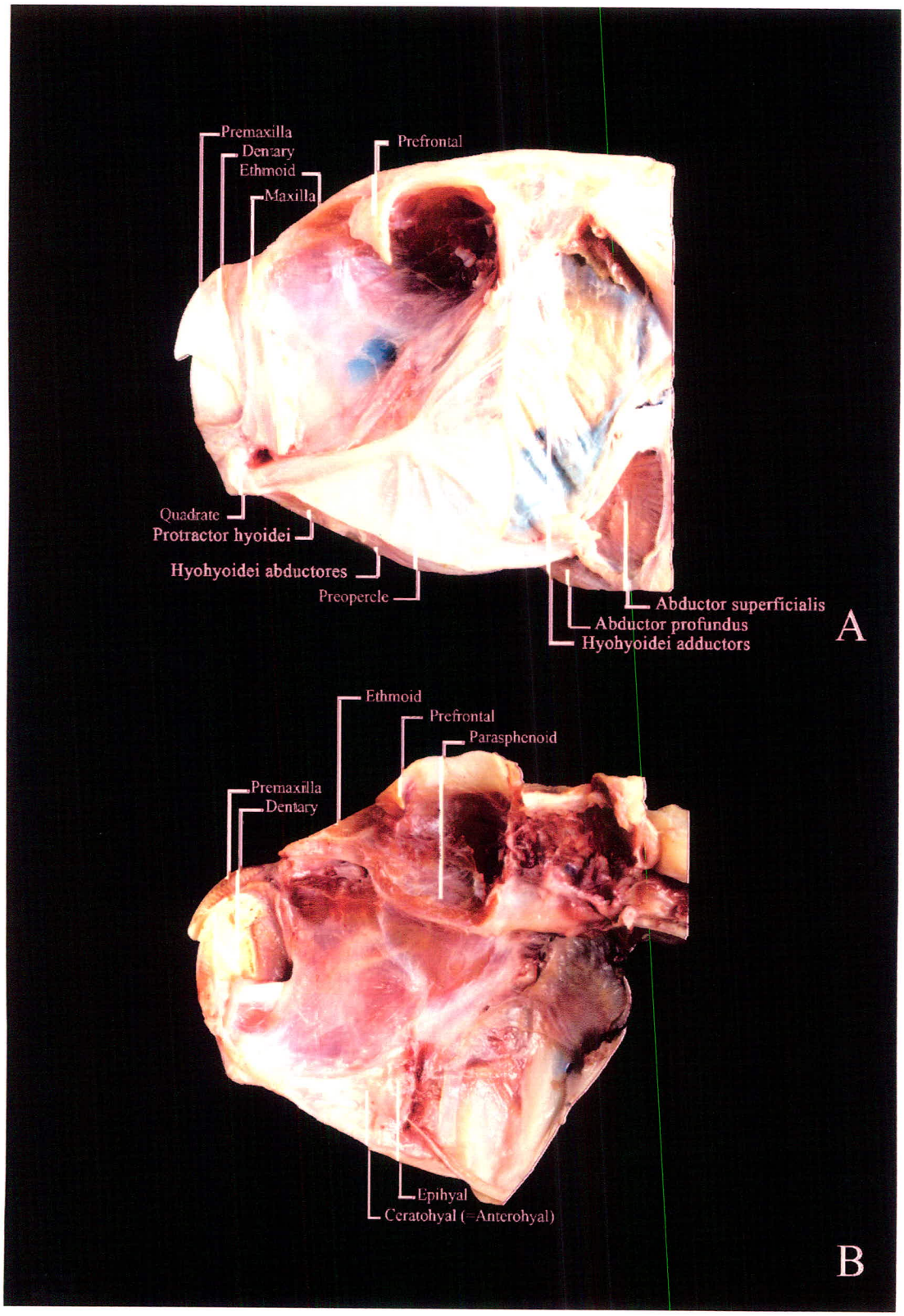
ภาพที่ 3-59 ลักษณะภายนอกของปลาปักเป้าลายแผนที่ ***Arothron mappa*** (ปลามีความยาวมาตรฐาน 348 มิลลิเมตร)



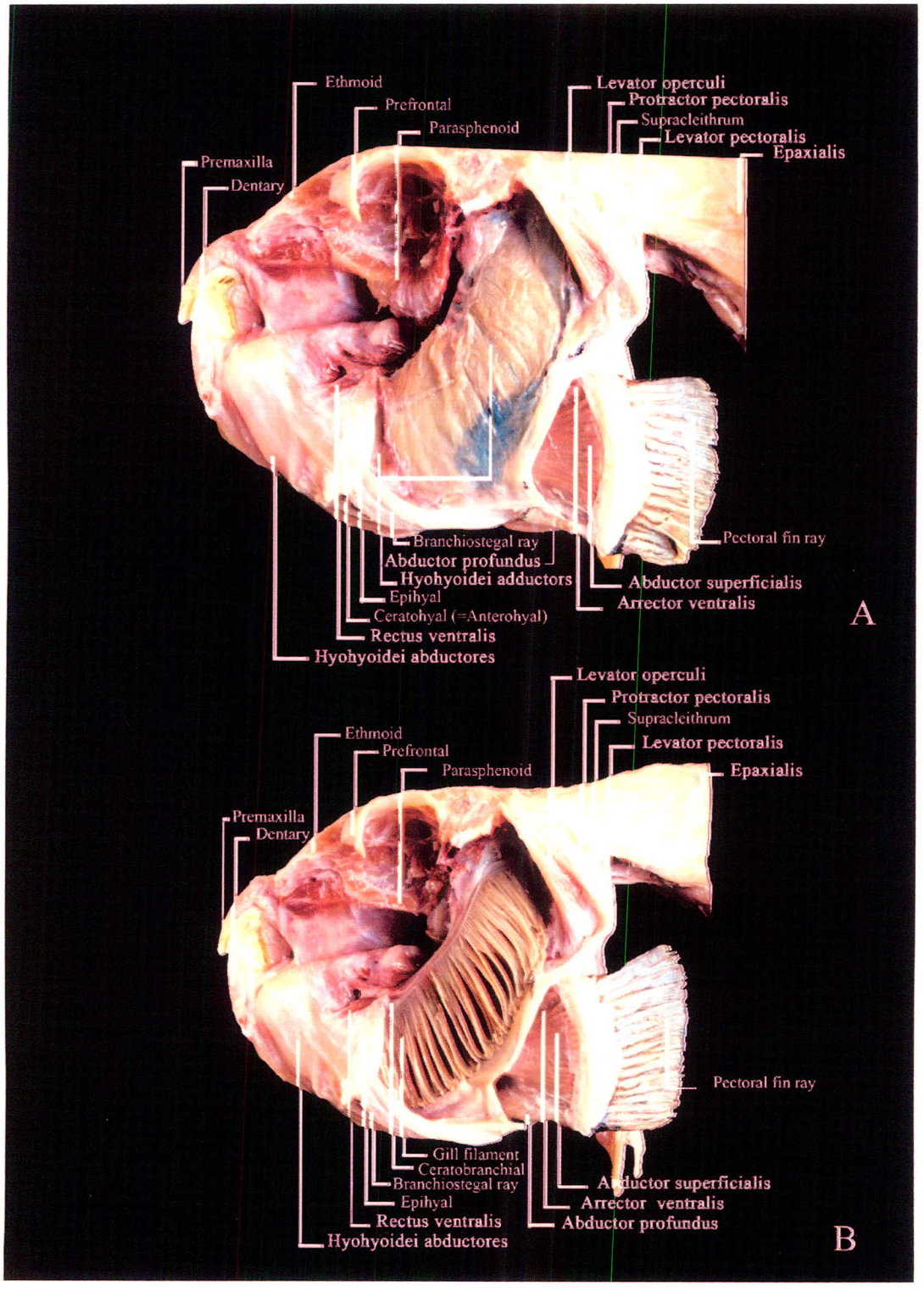

ภาพที่ 3-60 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1 ออก B: เอากล้ามเนื้อ dialator operculi ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 348 มิลลิเมตร)



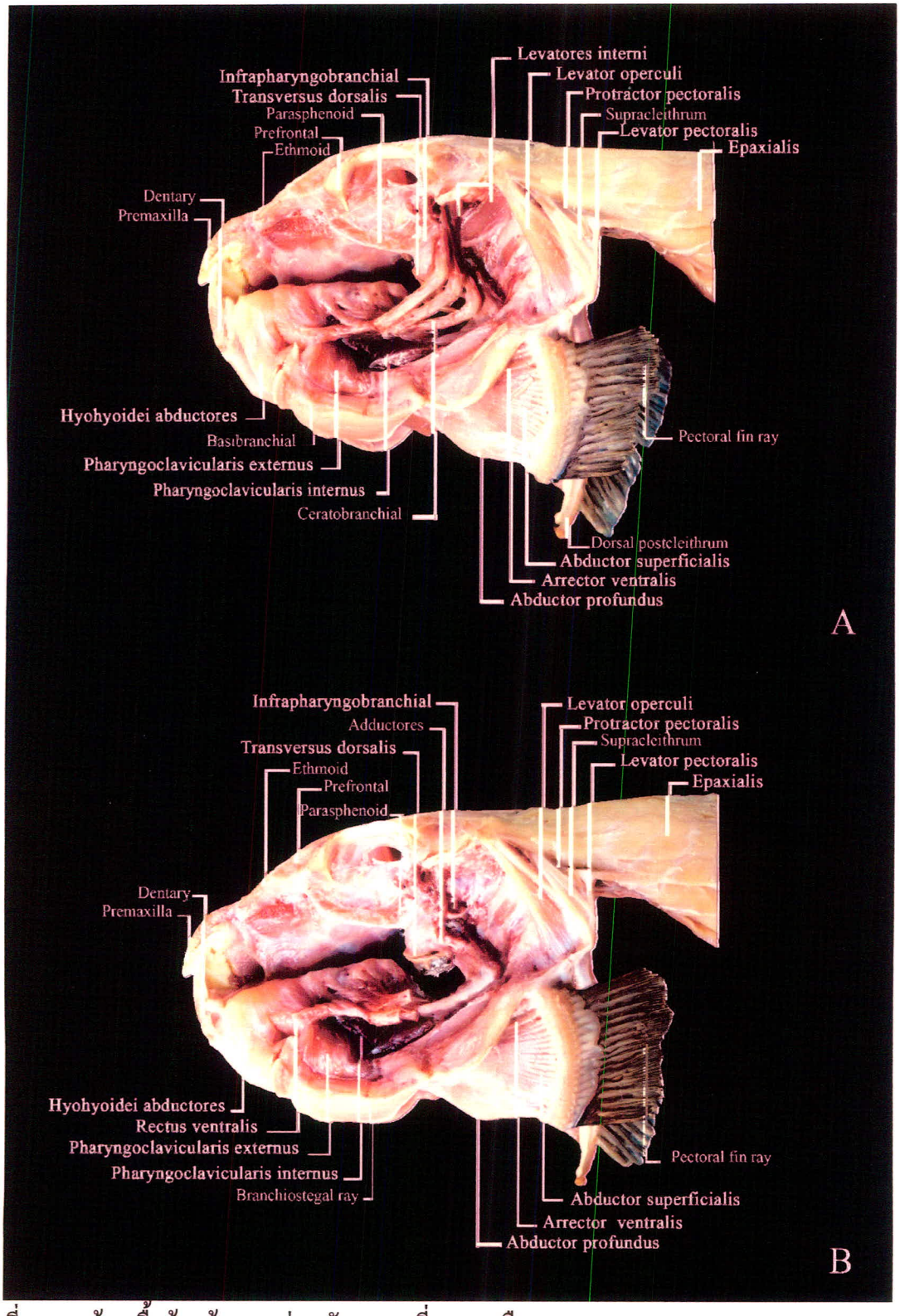

ภาพที่ 3-61 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2α ออก B: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2β ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 348 มิลลิเมตร)



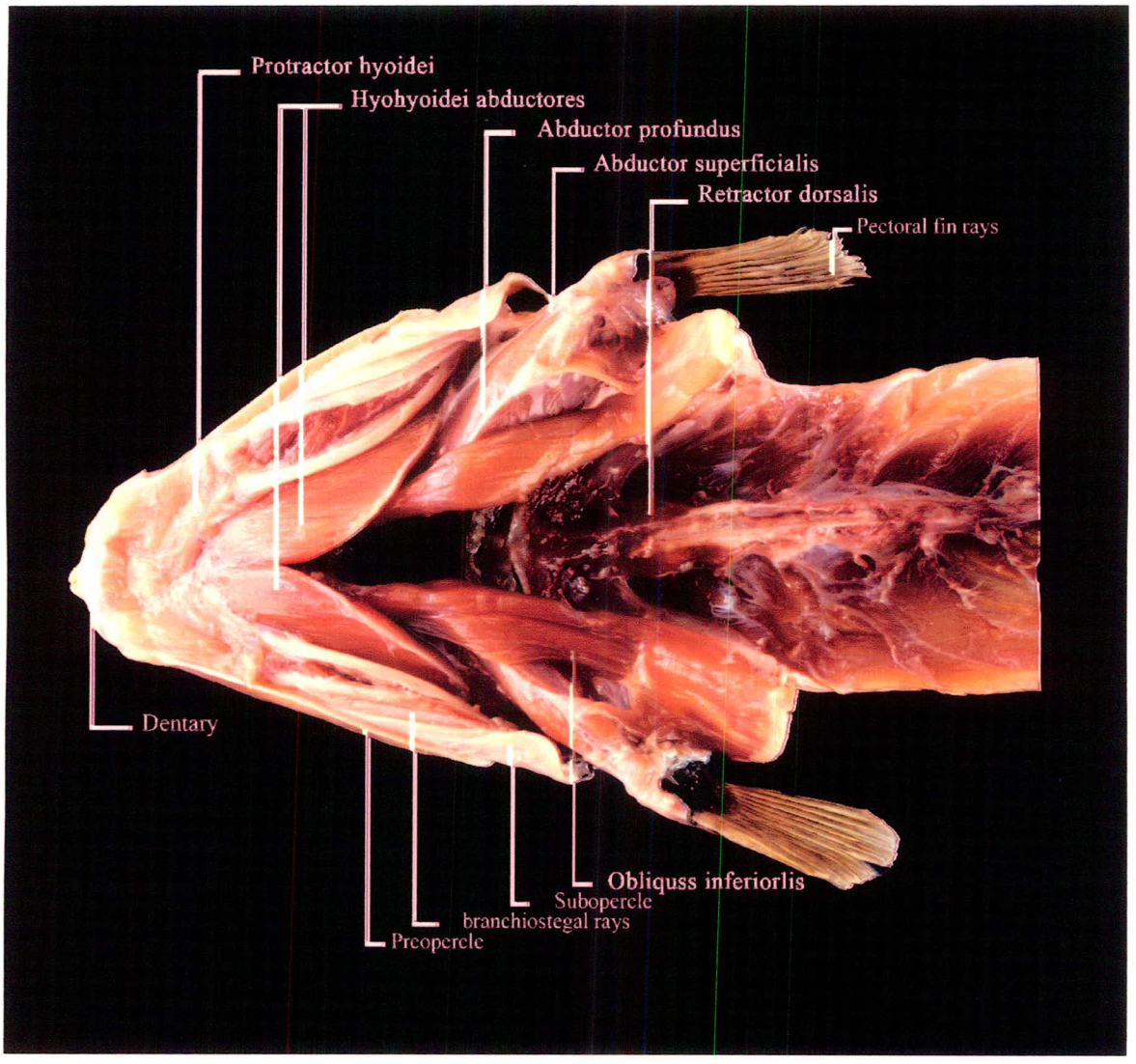

ภาพที่ 3-62 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A3 ออก B: บริเวณด้านในของกระดูก dentary (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 348 มิลลิเมตร)



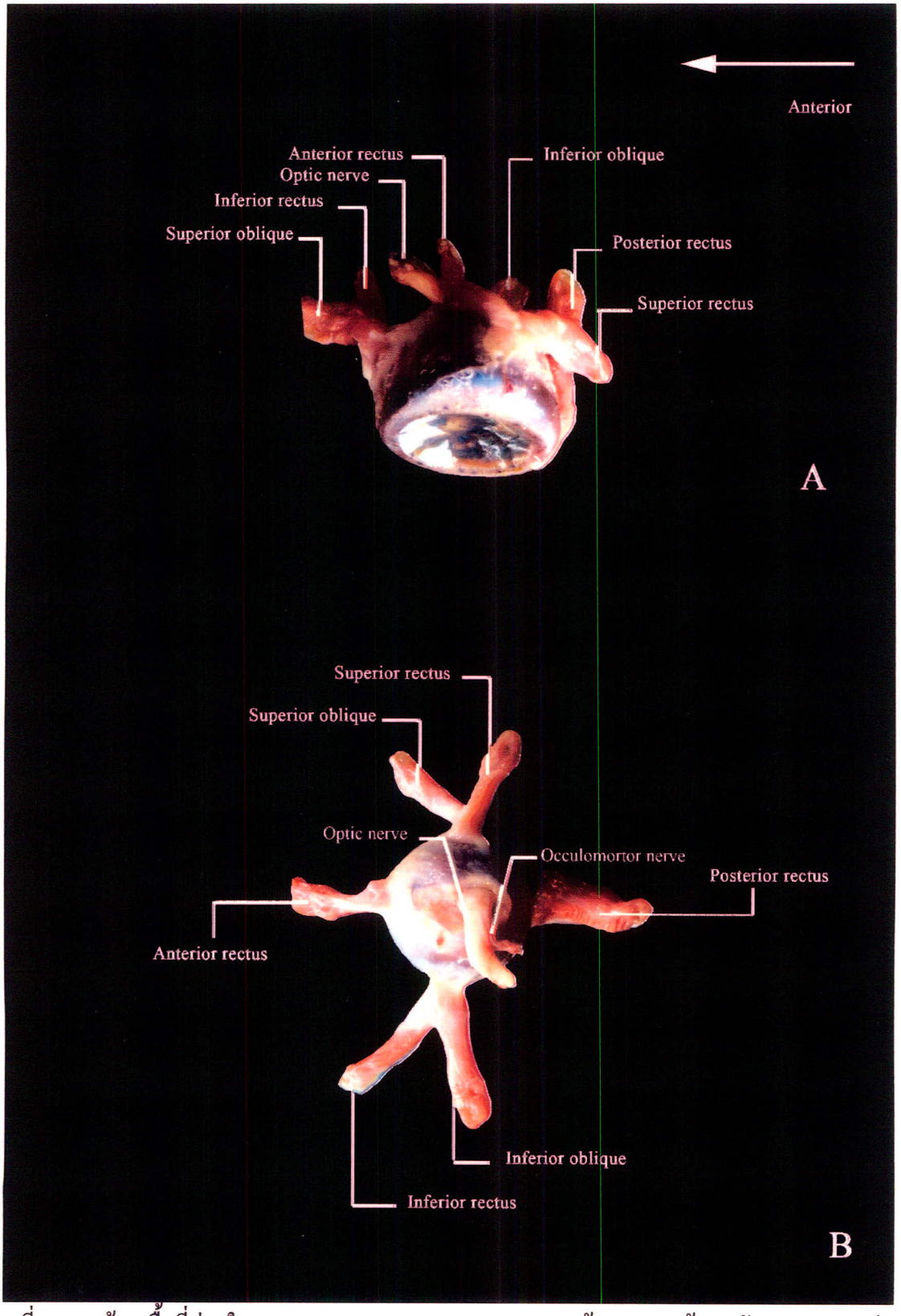

ภาพที่ 3-63 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากระดูกกลุ่ม operculum กระดูกกลุ่ม maxillary กระดูก dentary กระดูก quadrate กระดูก ectopterygoid กระดูก metapterygoid และกระดูก mesopterygoid ออก B: เอากล้ามเนื้อ hyohyoidei adductors ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 348 มิลลิเมตร)



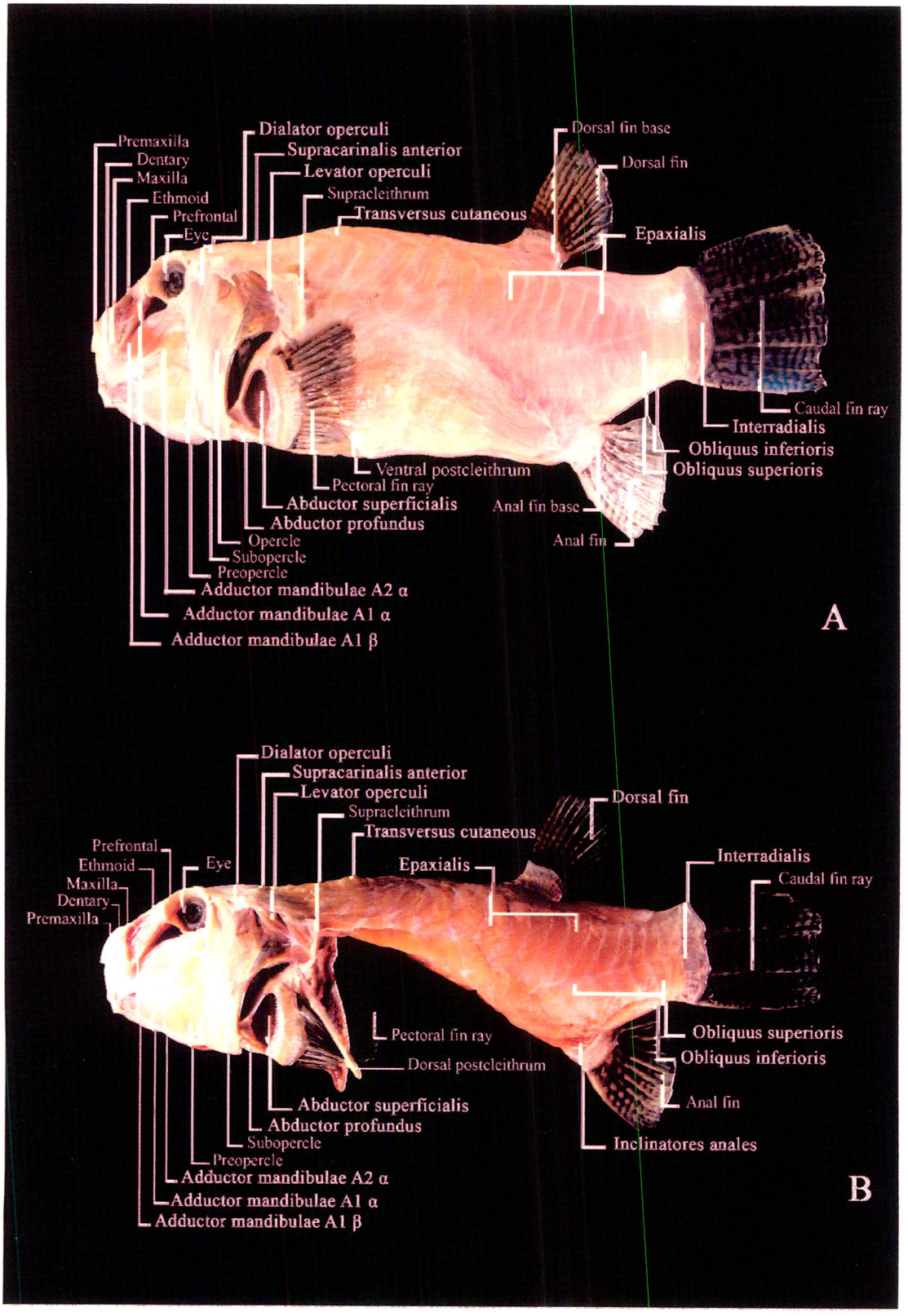

ภาพที่ 3-64 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอาซี่กรองเหงือก (gill filament) กระดูก ceratohyal กระดูก epihyal และกระดูก banchiostegal ray บางส่วนออก B: เอากล้ามเนื้อ levatores externi กล้ามเนื้อ levatores interni และตัดกระดูก ceratobranchial ออกครึ่งหนึ่ง (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 348 มิลลิเมตร)



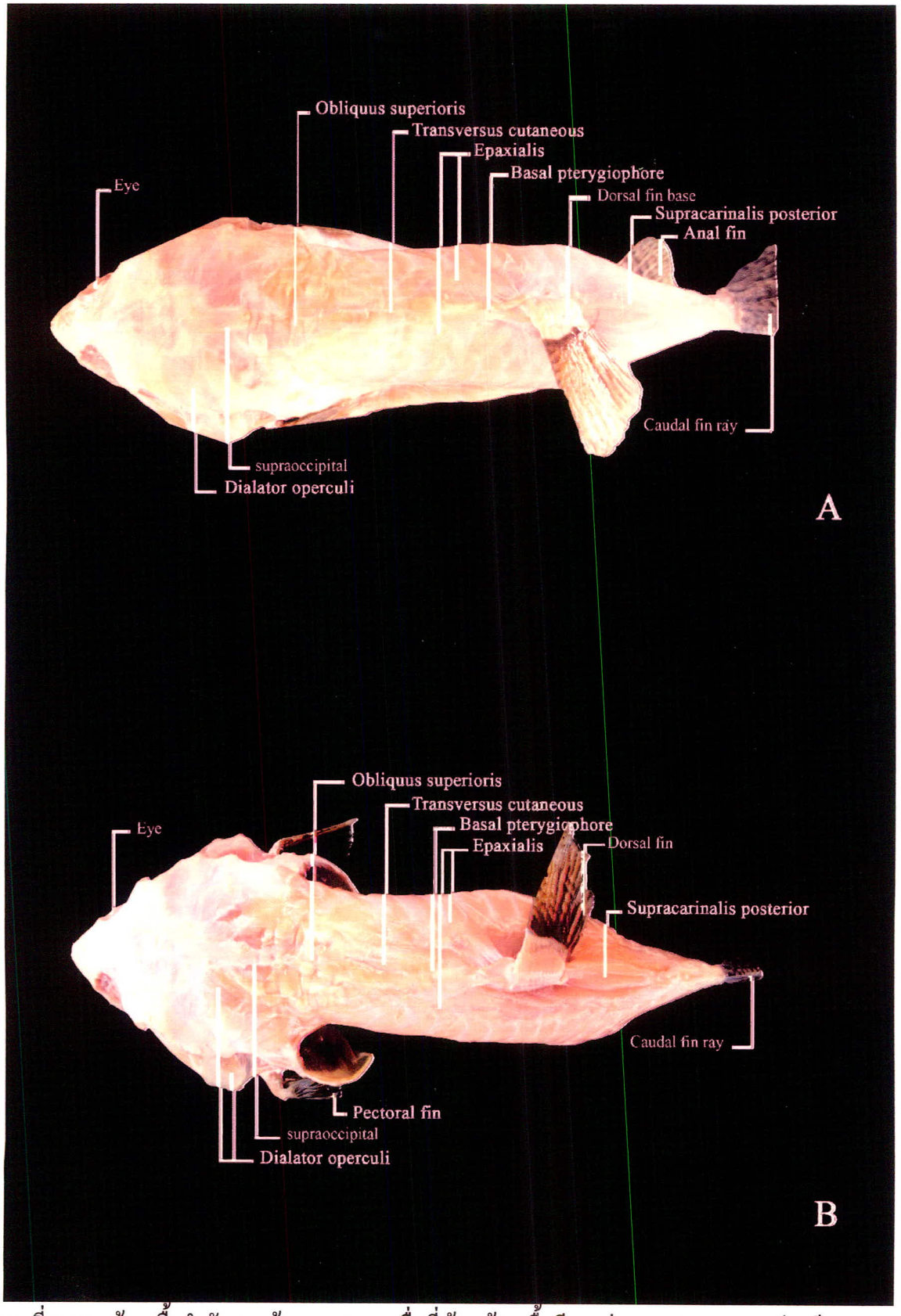

ภาพที่ 3-65 กล้ามเนื้อด้านท้องของส่วนหัว (ปลามีความยาวมาตรฐาน 348 มิลลิเมตร)



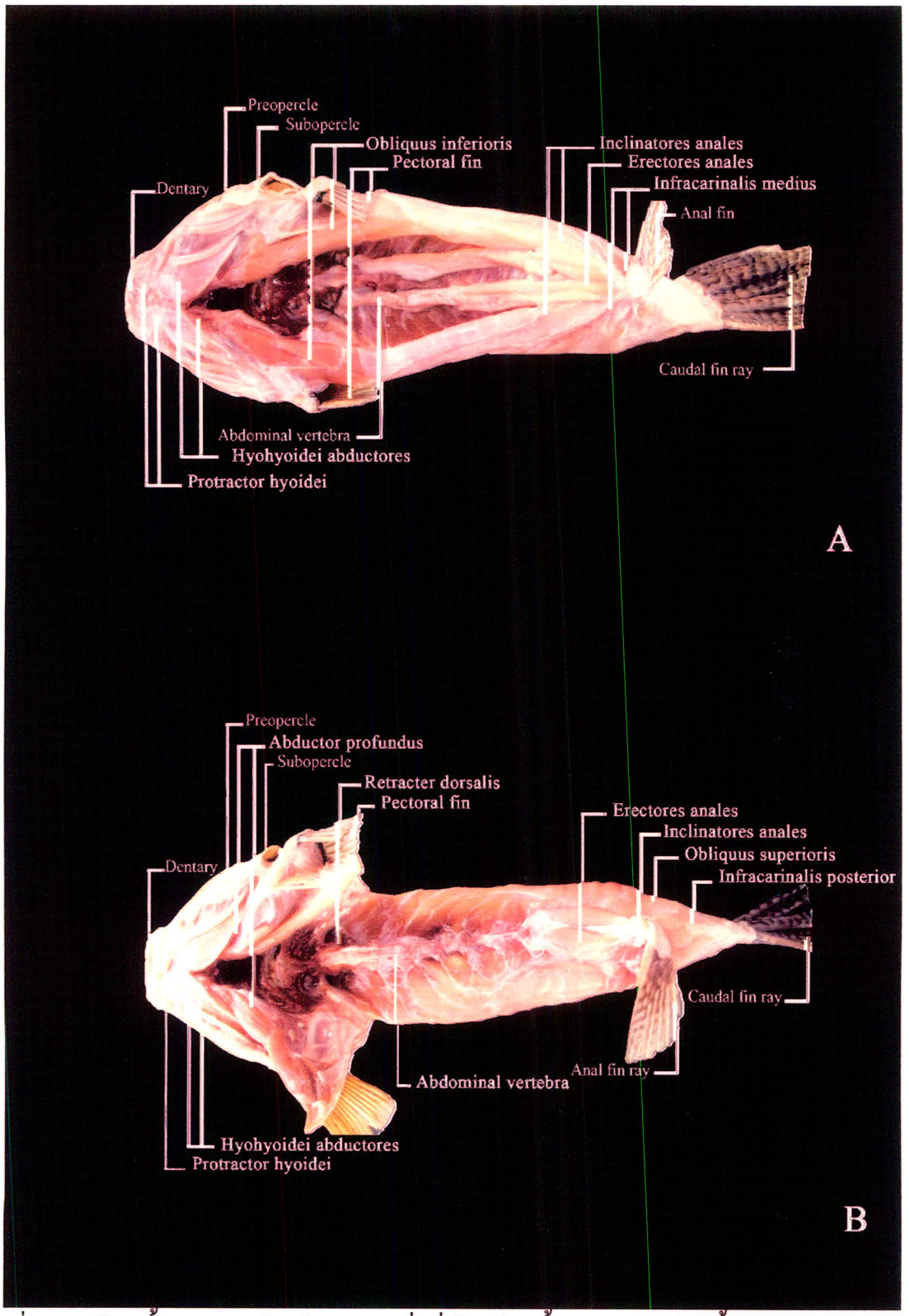

ภาพที่ 3-66 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา (เอากระดูกออก) A: ด้านบน B: ด้านหลัง (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 348 มิลลิเมตร)



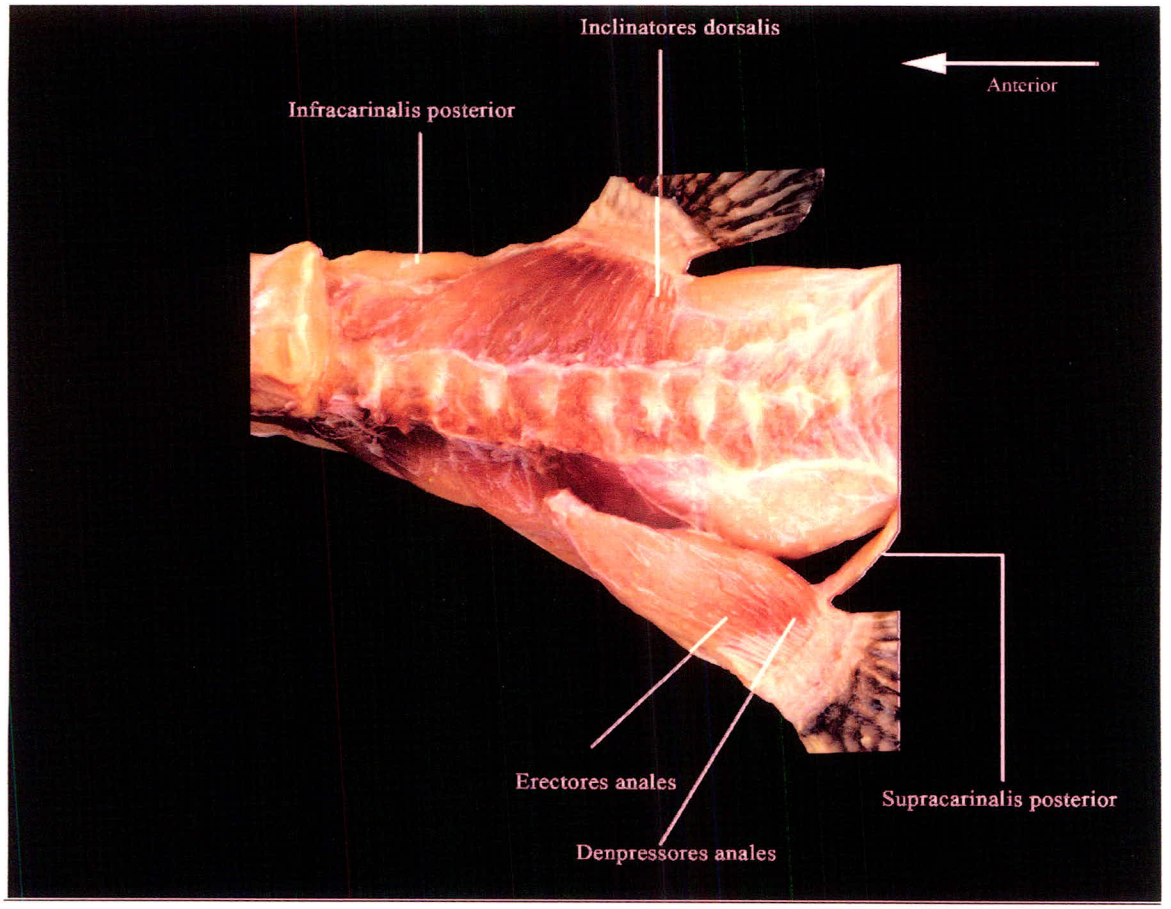

ภาพที่ 3-67 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านข้าง B: เอากล้ามเนื้อ obliquus inferioris กล้ามเนื้อ inclinatores anales และกระดูก ventral postcleithrum ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 348 มิลลิเมตร)



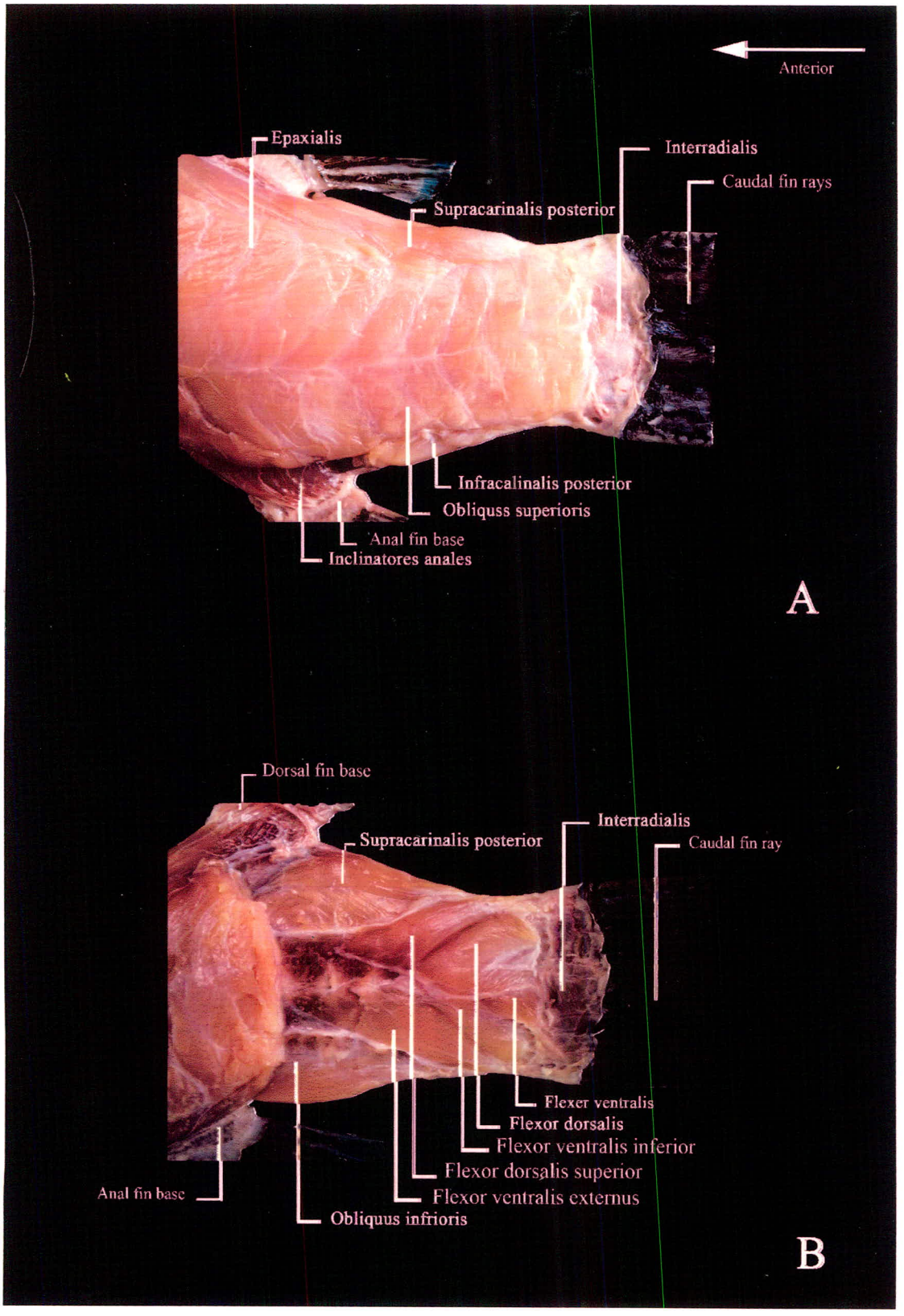

ภาพที่ 3-68 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านบน B: เอาเยื่อที่หุ้มกล้ามเนื้อสีขาวขุ่นออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 348 มิลลิเมตร)



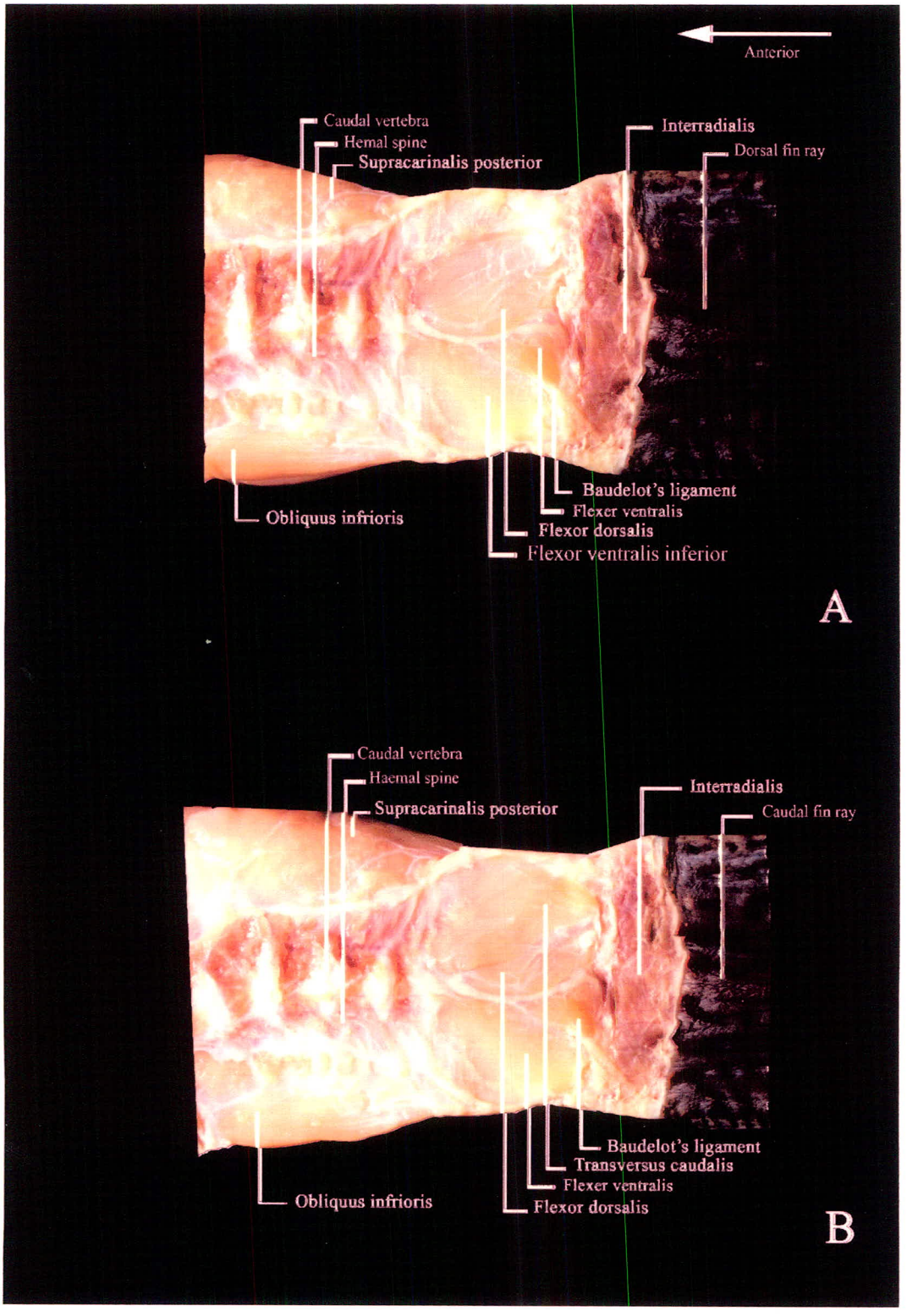

ภาพที่ 3-69 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านท้อง B: เอาเยื่อที่หุ้มกล้ามเนื้อสีขาวขุ่น กล้ามเนื้อ obliquus inferioris, กล้ามเนื้อ inclinators anales, กล้ามเนื้อ infracarinalis medius และกระดูก ventral postcleithrum ออก(A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 348 มิลลิเมตร)



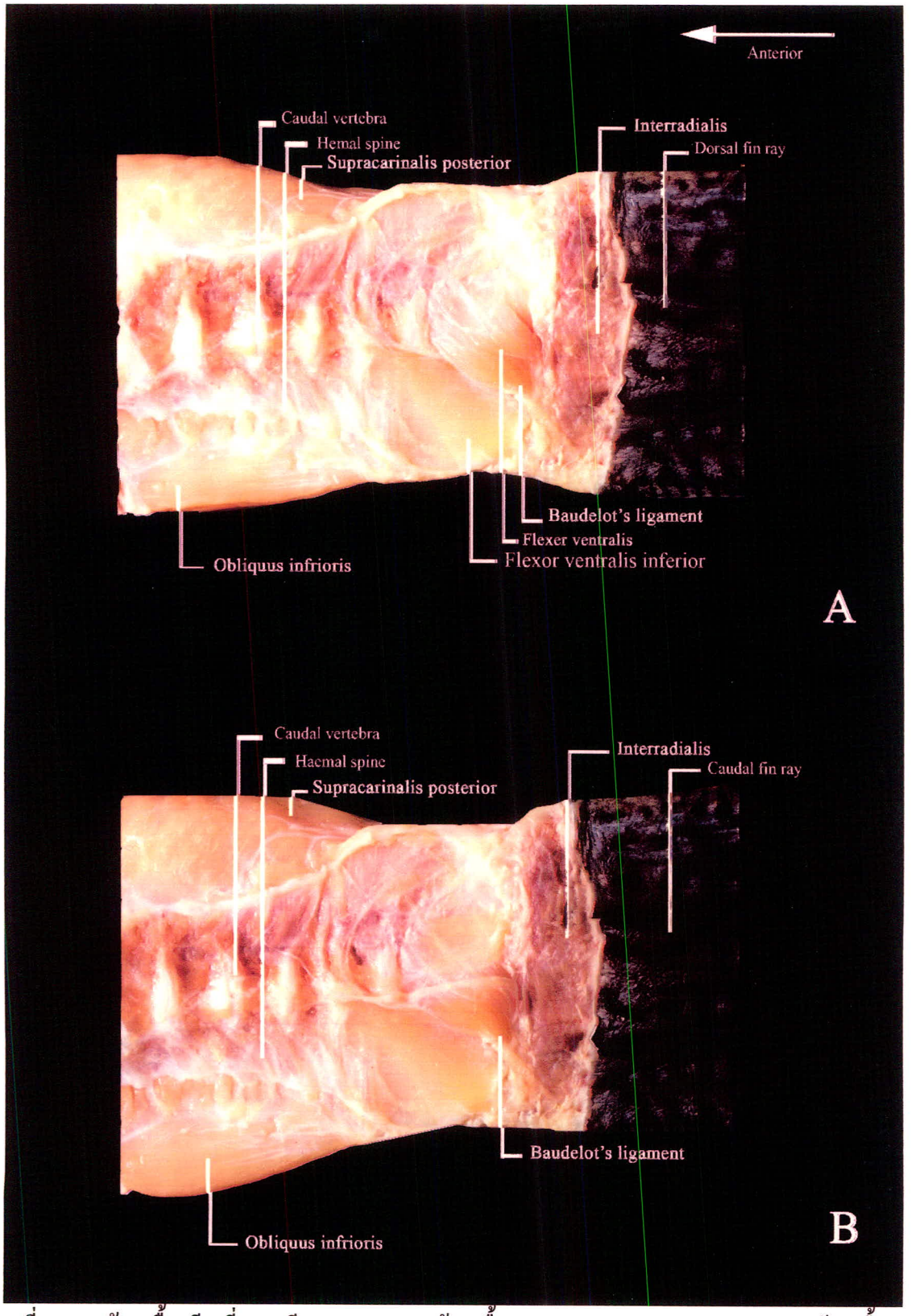

ภาพที่ 3-70 กล้ามเนื้อครีบเดียว (ครีบหลังและครีบก้น) กล้ามเนื้อครีบหลังและครีบก้นด้านข้าง (ปลามีความยาวมาตรฐาน 348 มิลลิเมตร)



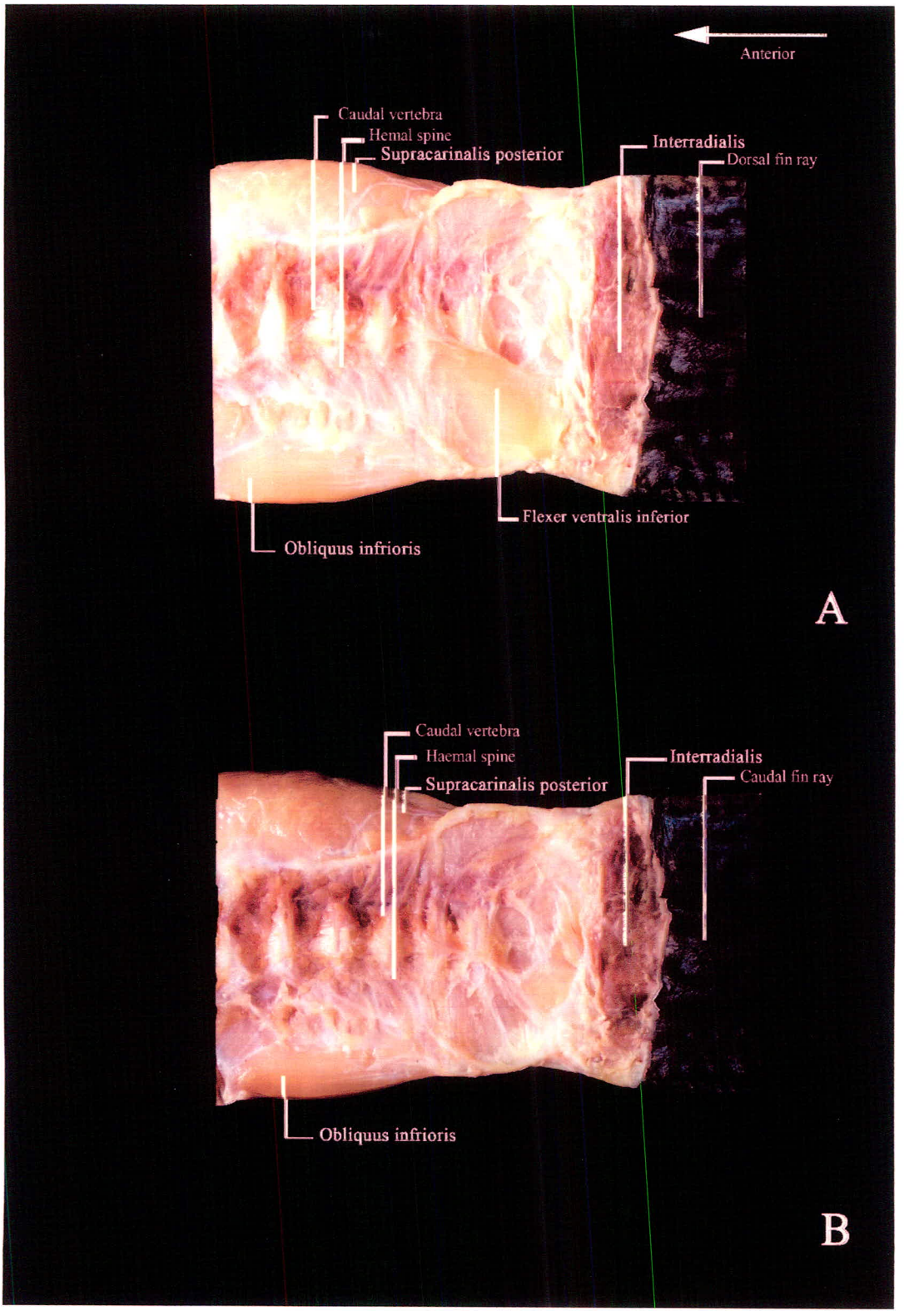

ภาพที่ 3-71 กล้ามเนื้อครีบเดียว (ครีบหาง) A: กล้ามเนื้อครีบหางด้านข้าง B: เอากล้ามเนื้อ epaxial กล้ามเนื้อ obliquus superioris และกล้ามเนื้อ obliquus inferioris ออก (A และ B ปลามีความยาวมาตรฐาน 348 มิลลิเมตร)



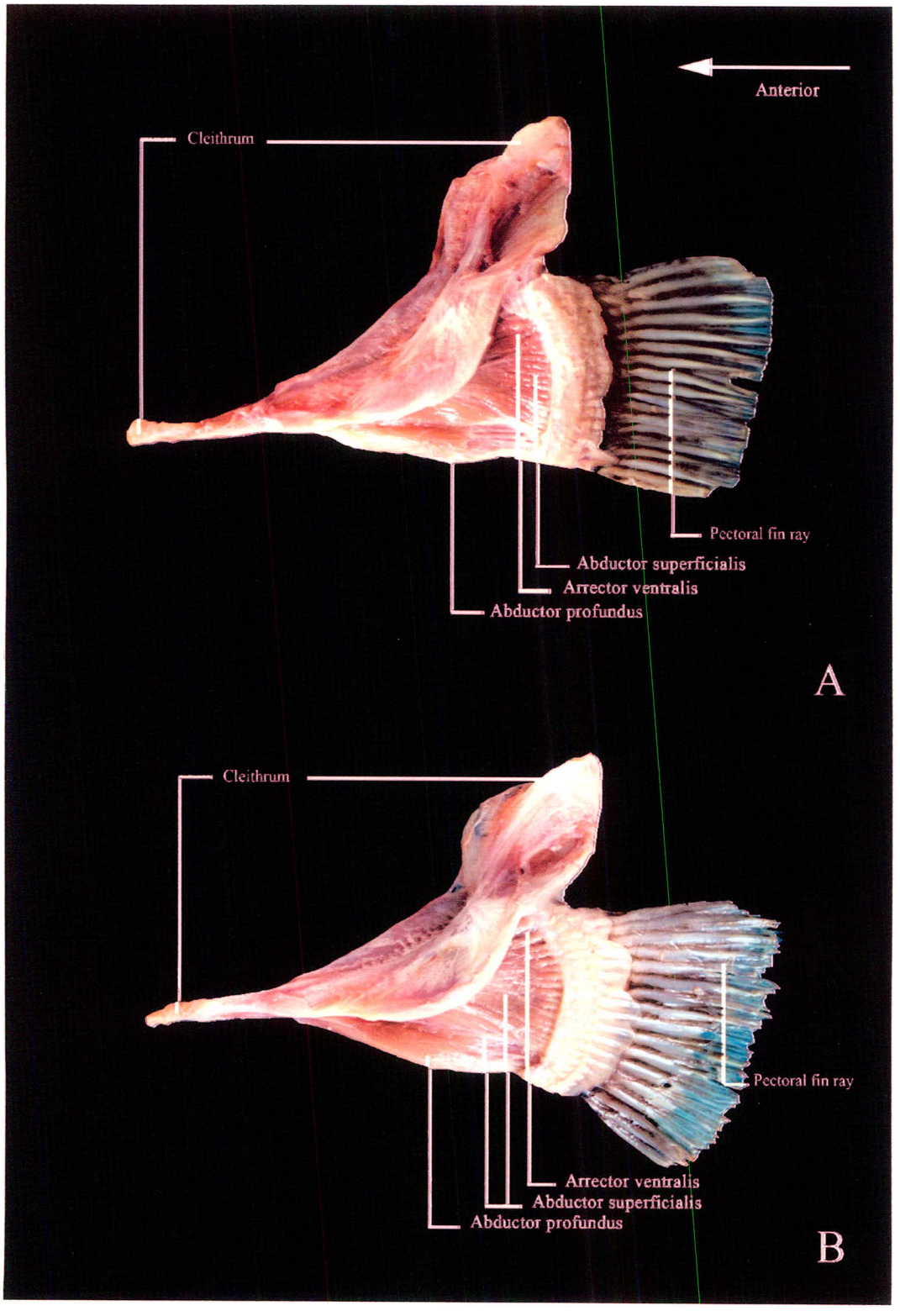

ภาพที่ 3-72 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis superior และกล้ามเนื้อ flexor ventralis inferior ออก B: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis และกล้ามเนื้อ flexor ventralis externus ออก (A และ B ปลามีความยาวมาตรฐาน 348 มิลลิเมตร)



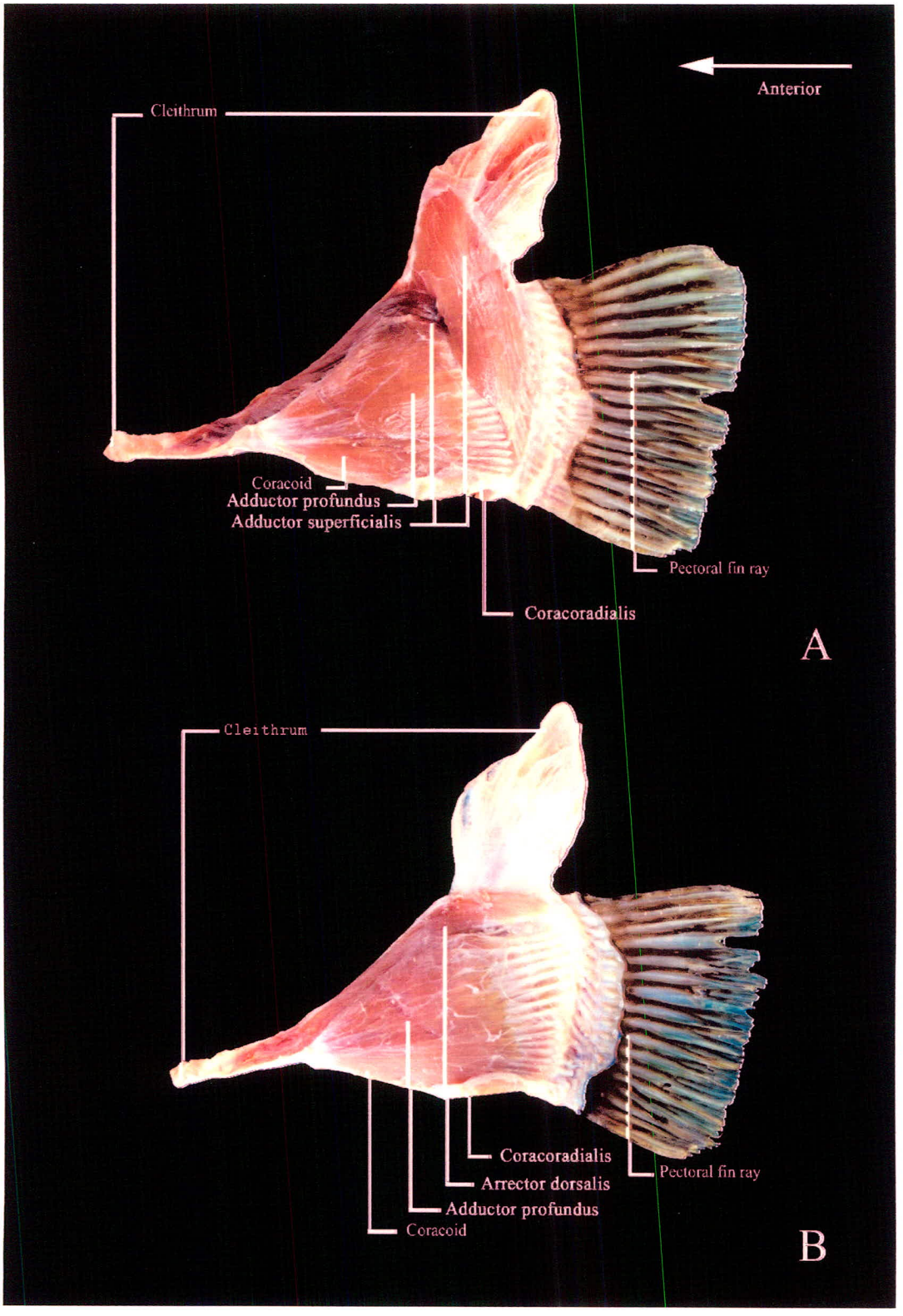

ภาพที่ 3-73 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ transversus cuadalis ออก B: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis internus ออก (A และ B ปลามีความยาวมาตรฐาน 348 มิลลิเมตร)



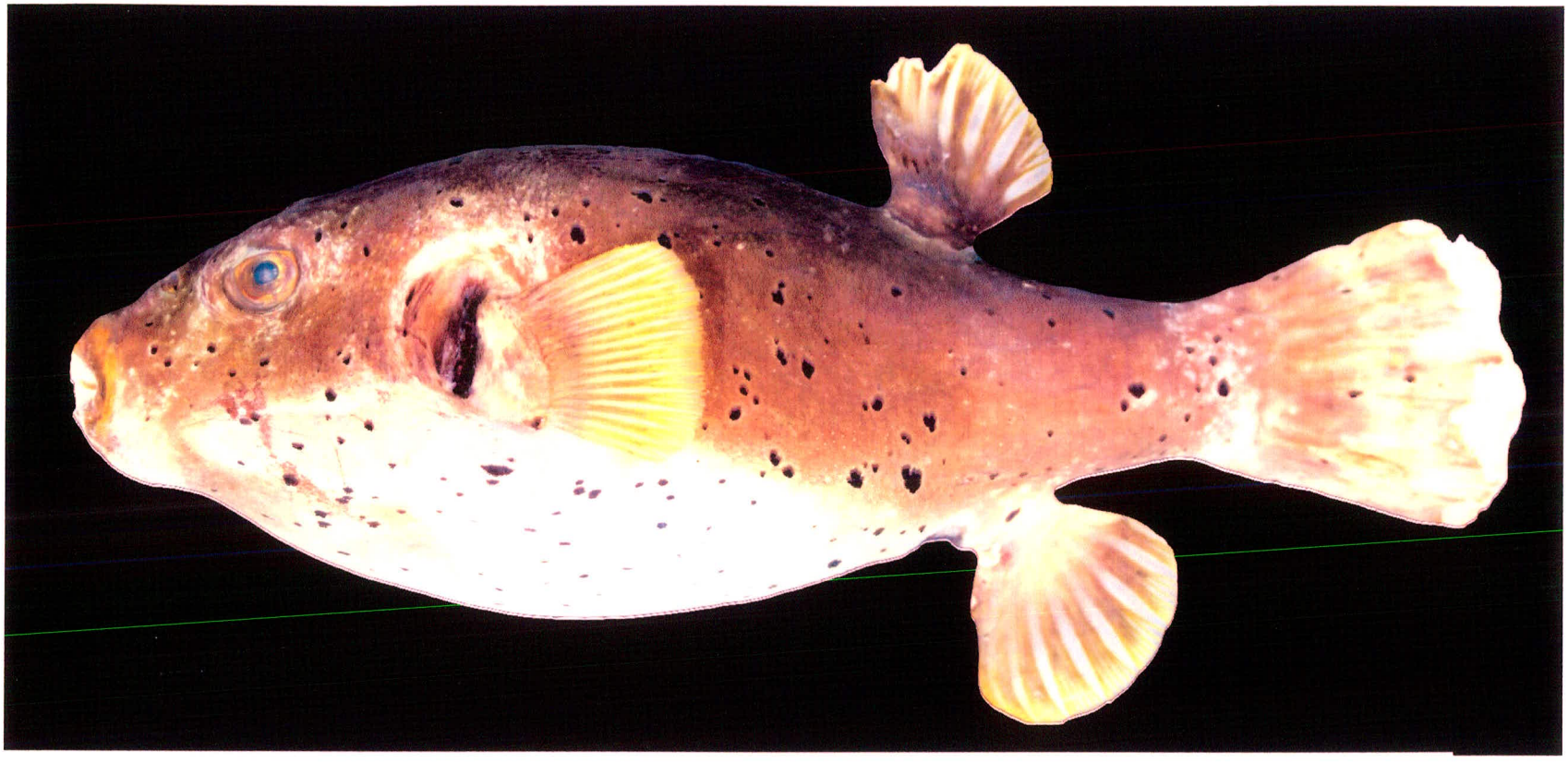

ภาพที่ 3-74 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor ventralis ออก B: เอากล้ามเนื้อ (เอ็น) baudelot's ligament ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 348 มิลลิเมตร)



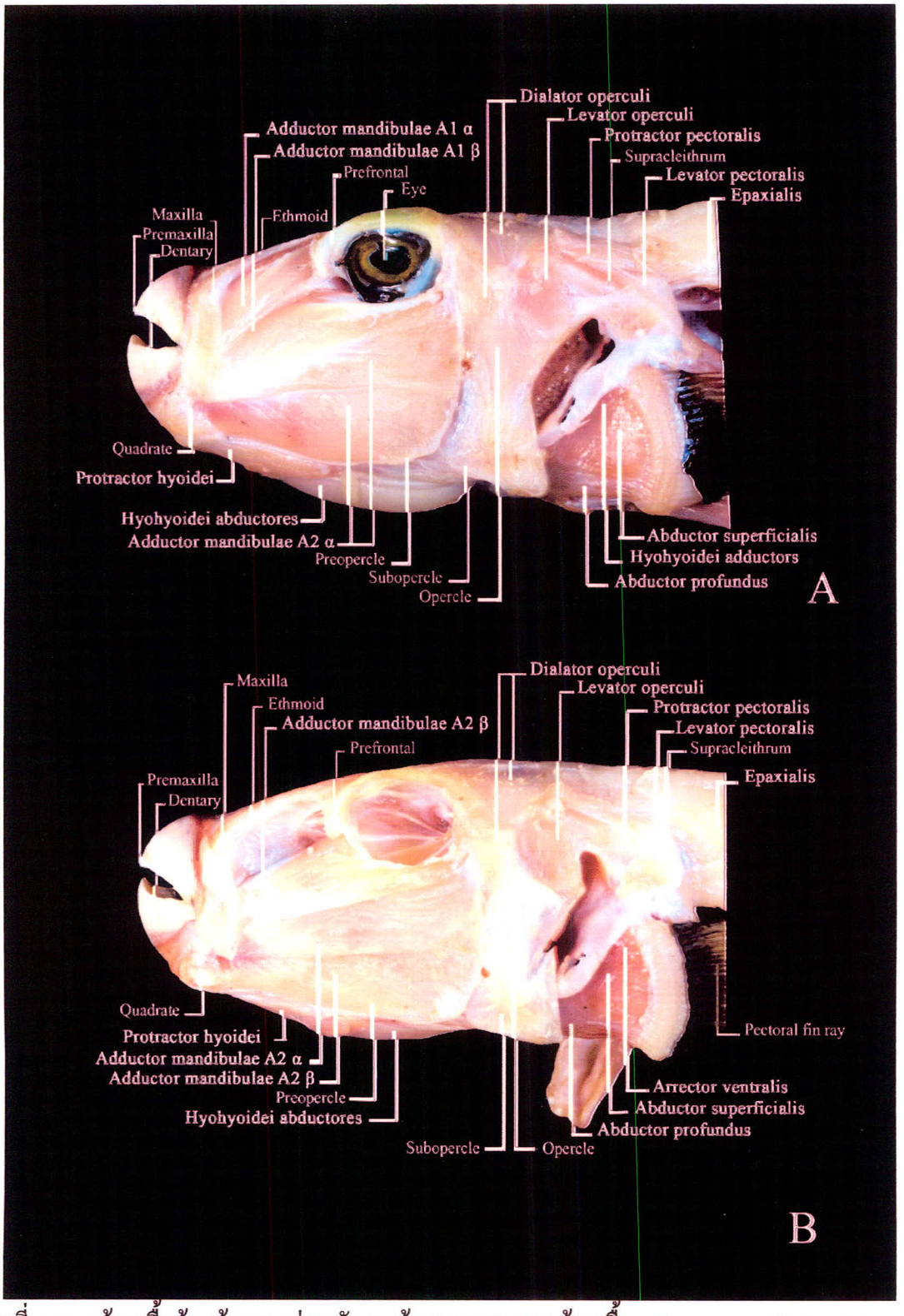

ภาพที่ 3-75 กล้ามเนื้อครีบคู่ (ครีบหู) A: กล้ามเนื้อครีบหูด้านนอก B: เอากล้ามเนื้อ abductor superficialis บางส่วนออก (ส่วนที่ทับกล้ามเนื้อ abductor profundus) (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 348 มิลลิเมตร)



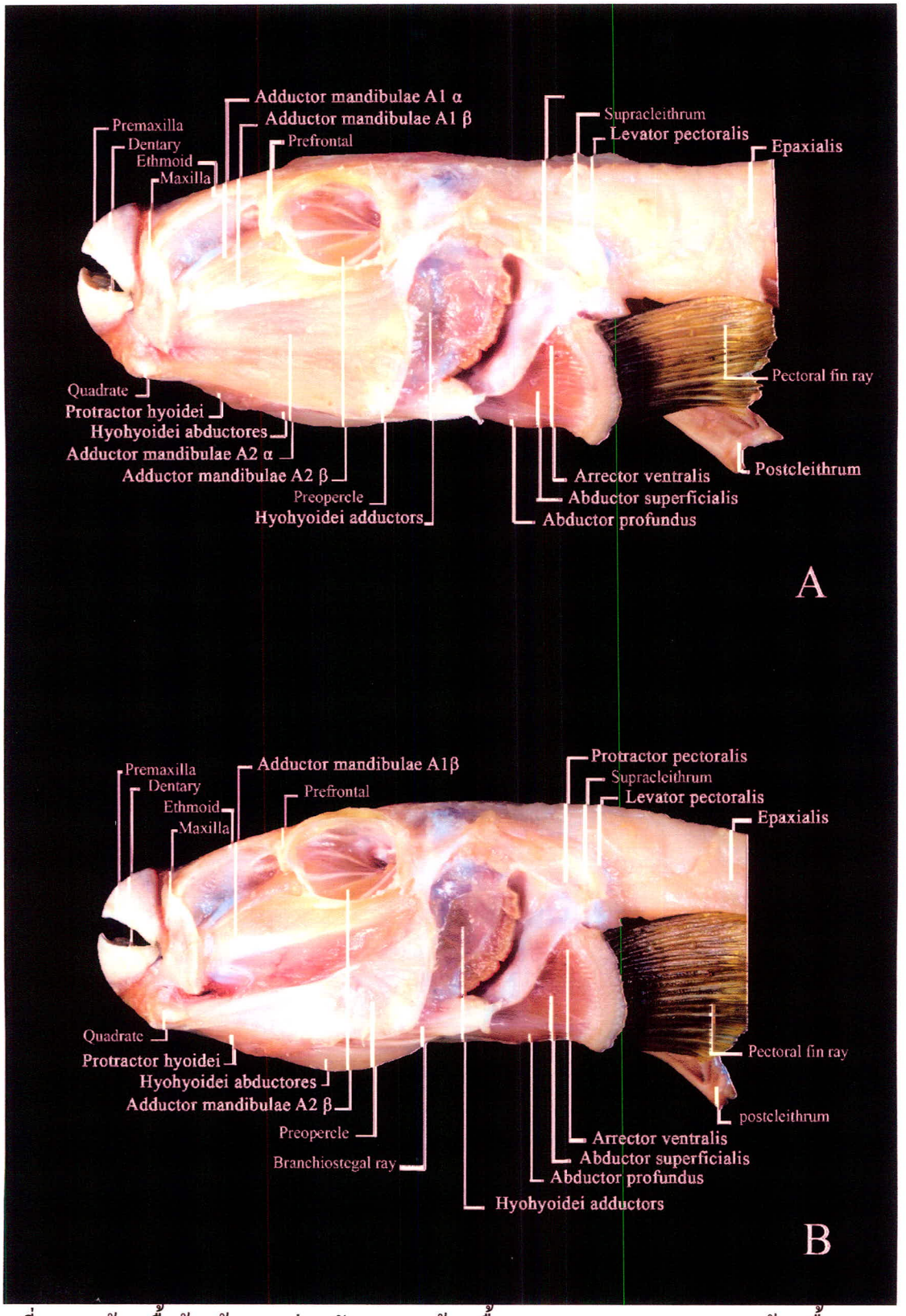

ภาพที่ 3-76 กล้ามเนื้อครีบคู่ (ครีบหู) A: กล้ามเนื้อครีบหูด้านใน B: เอากล้ามเนื้อ adductor superficialis ที่เฉียงขึ้นออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 348 มิลลิเมตร)



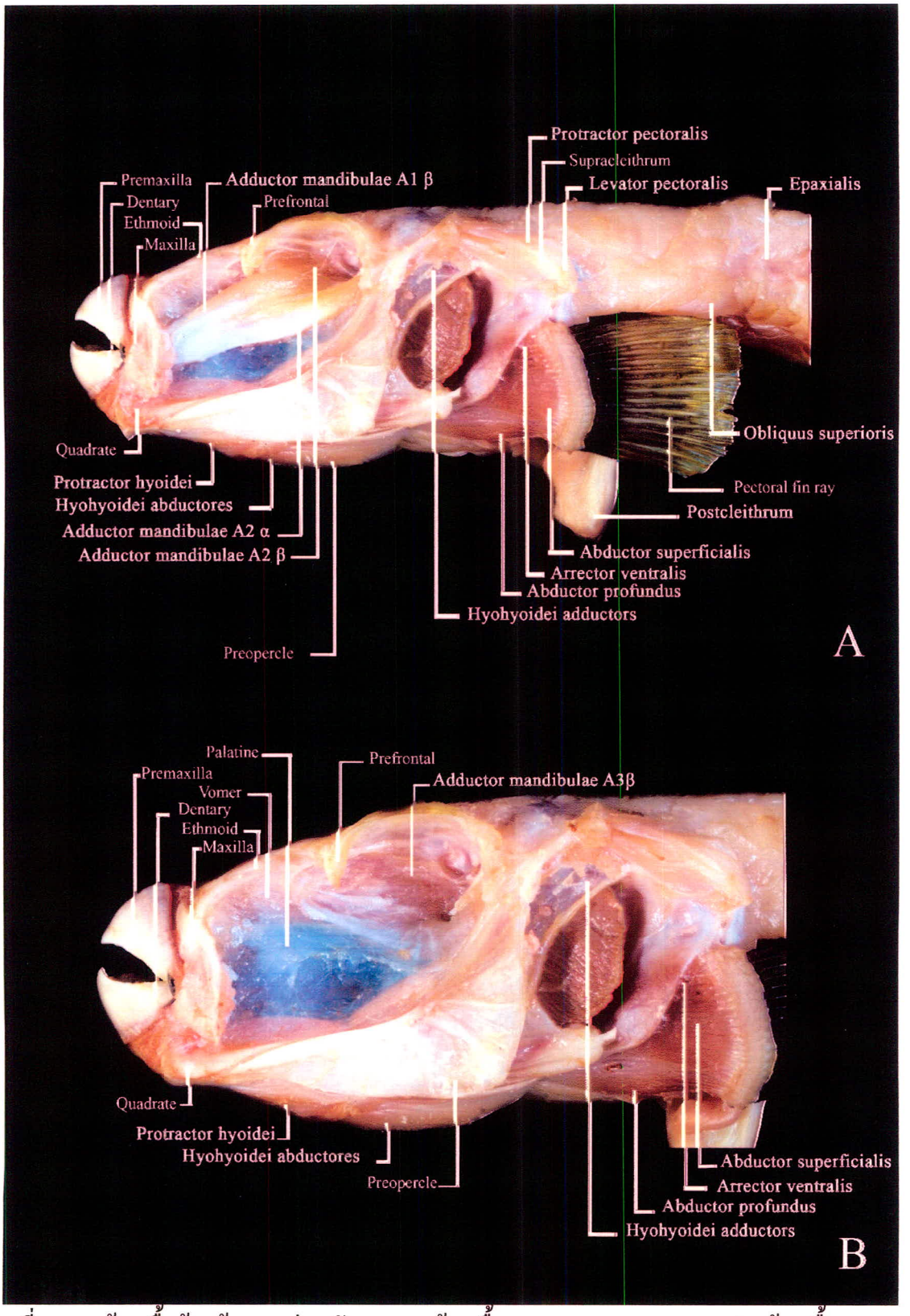
ภาพที่ 3-77 ปลาปักเป้าหน้าหมา หรือปลาปักเป้าจุดดำ *Arothron nigropunctatus* (ปลามีความยาวมาตรฐาน 230 มิลลิเมตร)



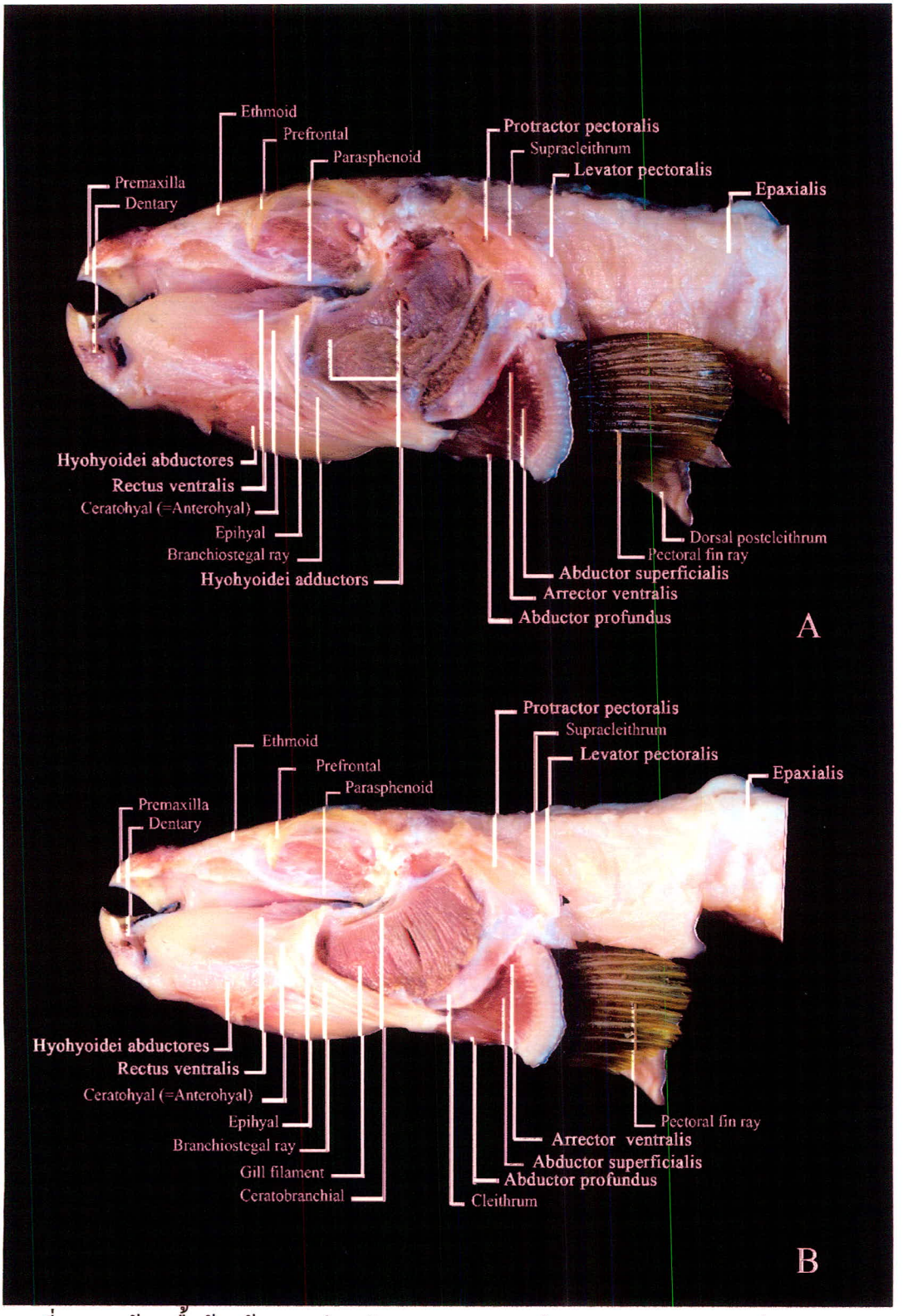

ภาพที่ 3-78 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: ด้านนอก B: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1α ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 230 มิลลิเมตร)



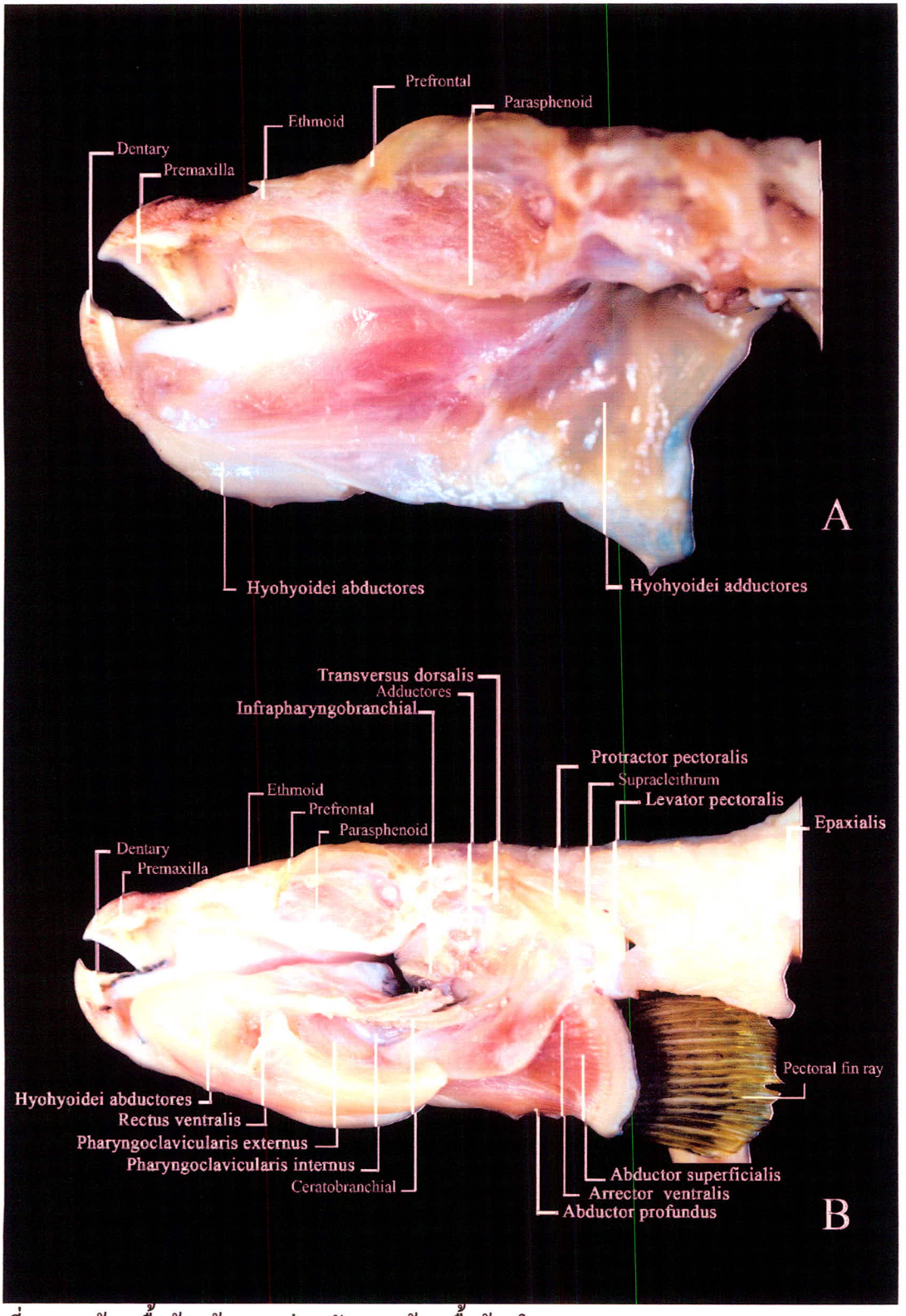

ภาพที่ 3-79 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1β กล้ามเนื้อ dialatoroperculi ออก B: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2α ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 230 มิลลิเมตร)



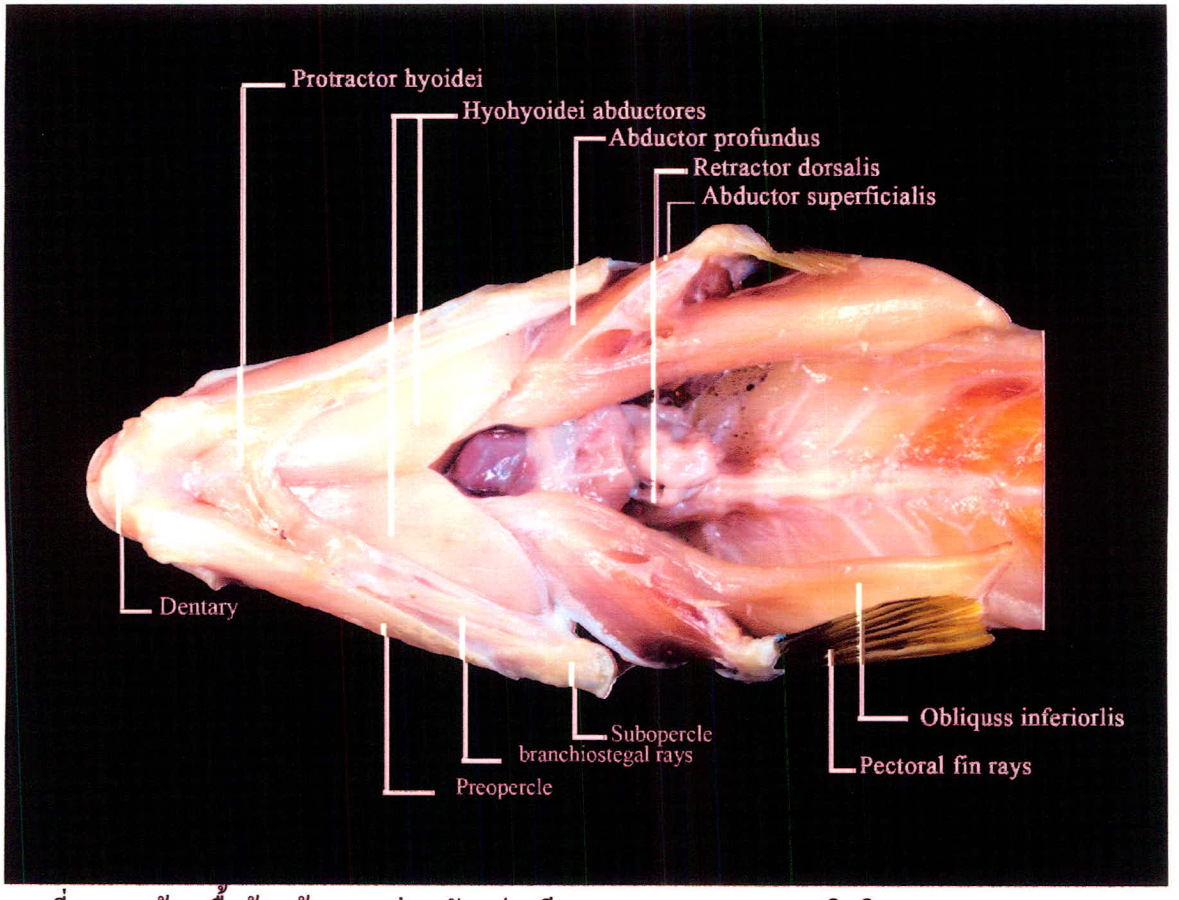

ภาพที่ 3-80 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2β กล้ามเนื้อ adductor mandibulae A3 ออก B: บริเวณด้านในของกระดูก dentary (ปลามีความยาวมาตรฐาน 230 มิลลิเมตร)



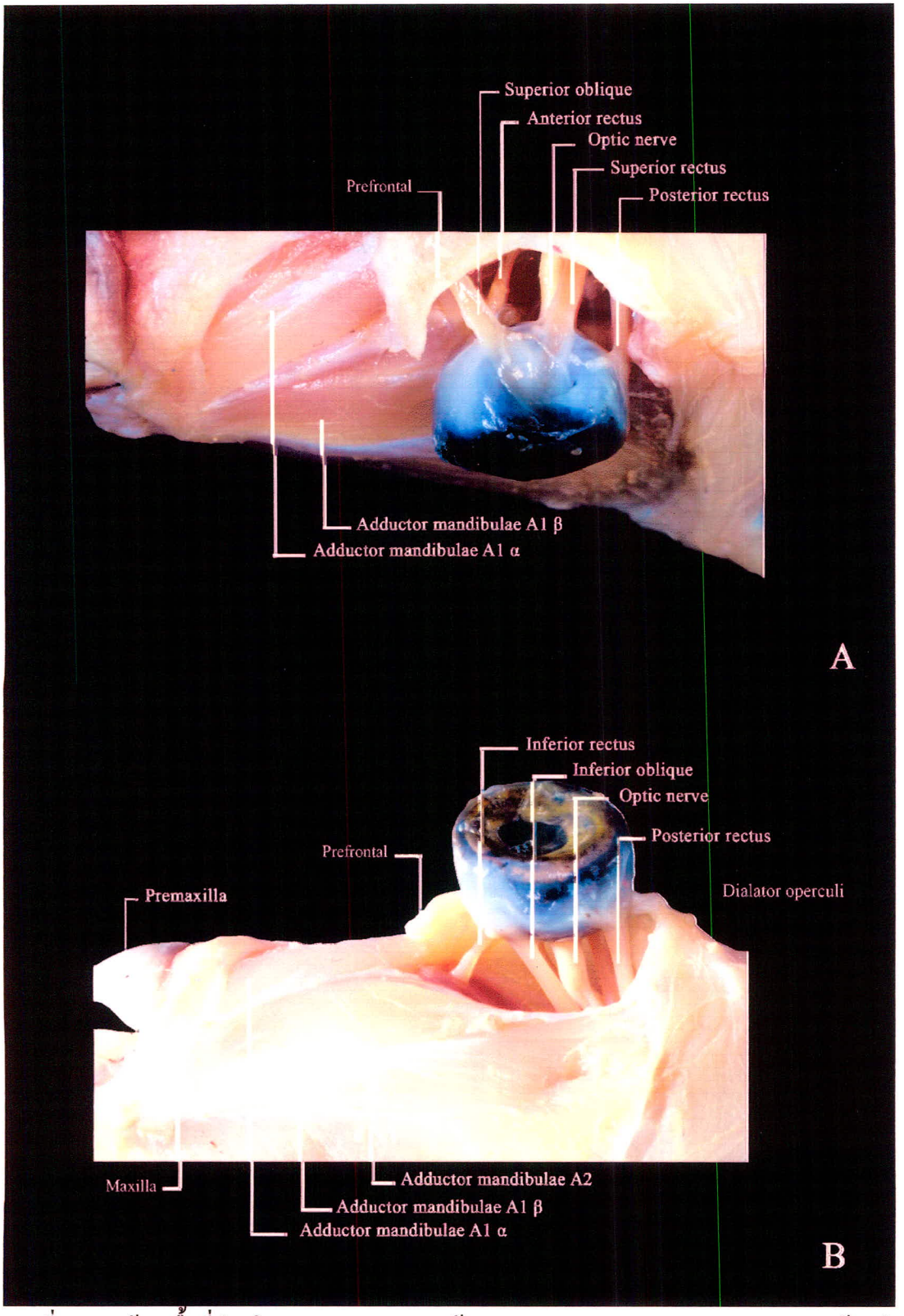

ภาพที่ 3-81 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากระดูกกลุ่ม operculum กระดูกกลุ่ม maxillary กระดูก dentary กระดูก quadrate กระดูก ectopterygoid กระดูก metapterygoid และกระดูก mesopterygoid ออก B: เอากล้ามเนื้อ hyohyoidei adductors ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 230 มิลลิเมตร)



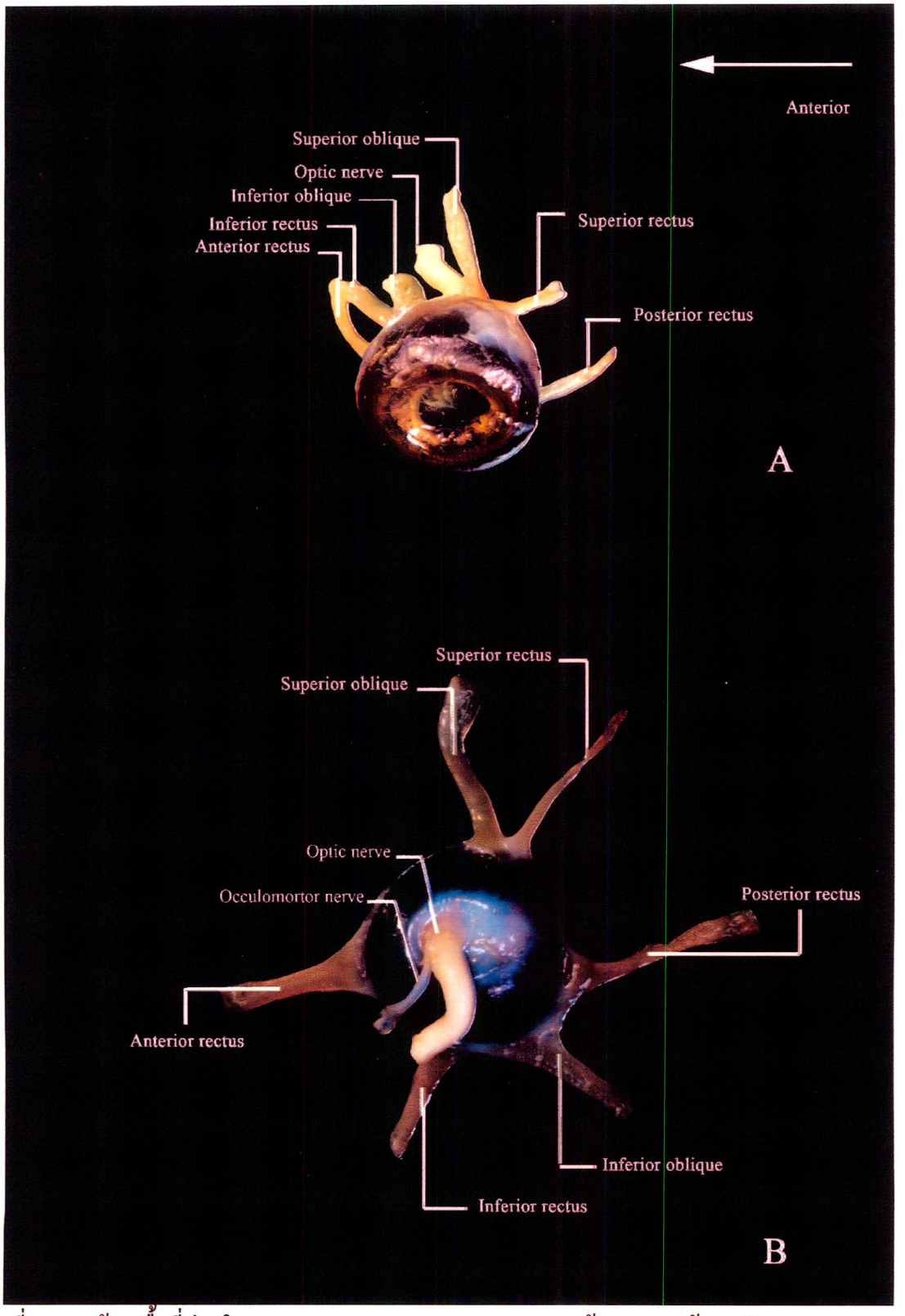

ภาพที่ 3-82 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: กล้ามเนื้อด้านในของกระดูก dentary B: เอาซี่กรองเหงือก (gill filament) กระดูก ceratohyal กระดูก epihyal และกระดูก banchiostegal ray บางส่วนออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 230 มิลลิเมตร)



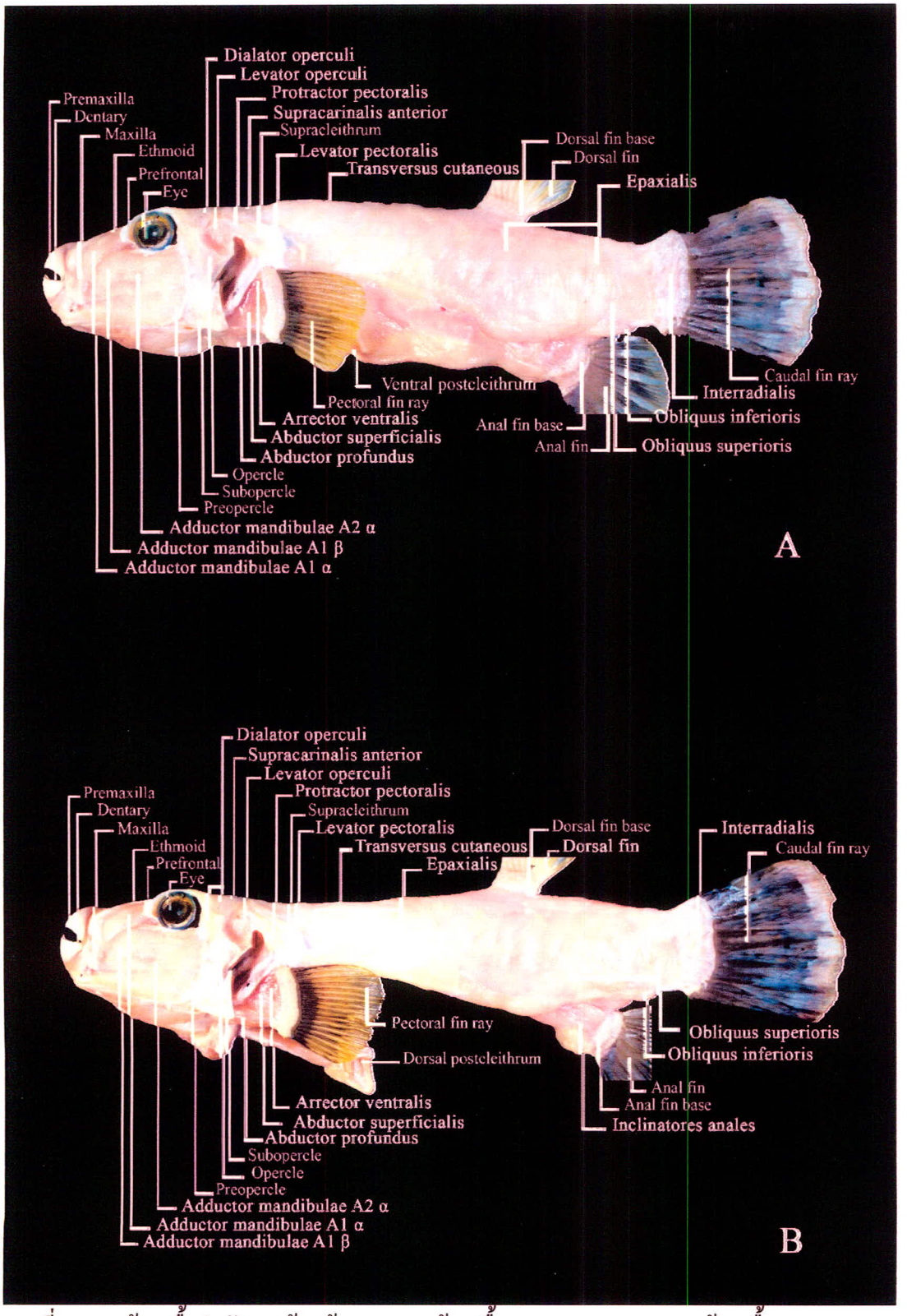

ภาพที่ 3-83 กล้ามเนื้อด้านท้องของส่วนหัว (ปลามีความยาวมาตรฐาน 230 มิลลิเมตร)



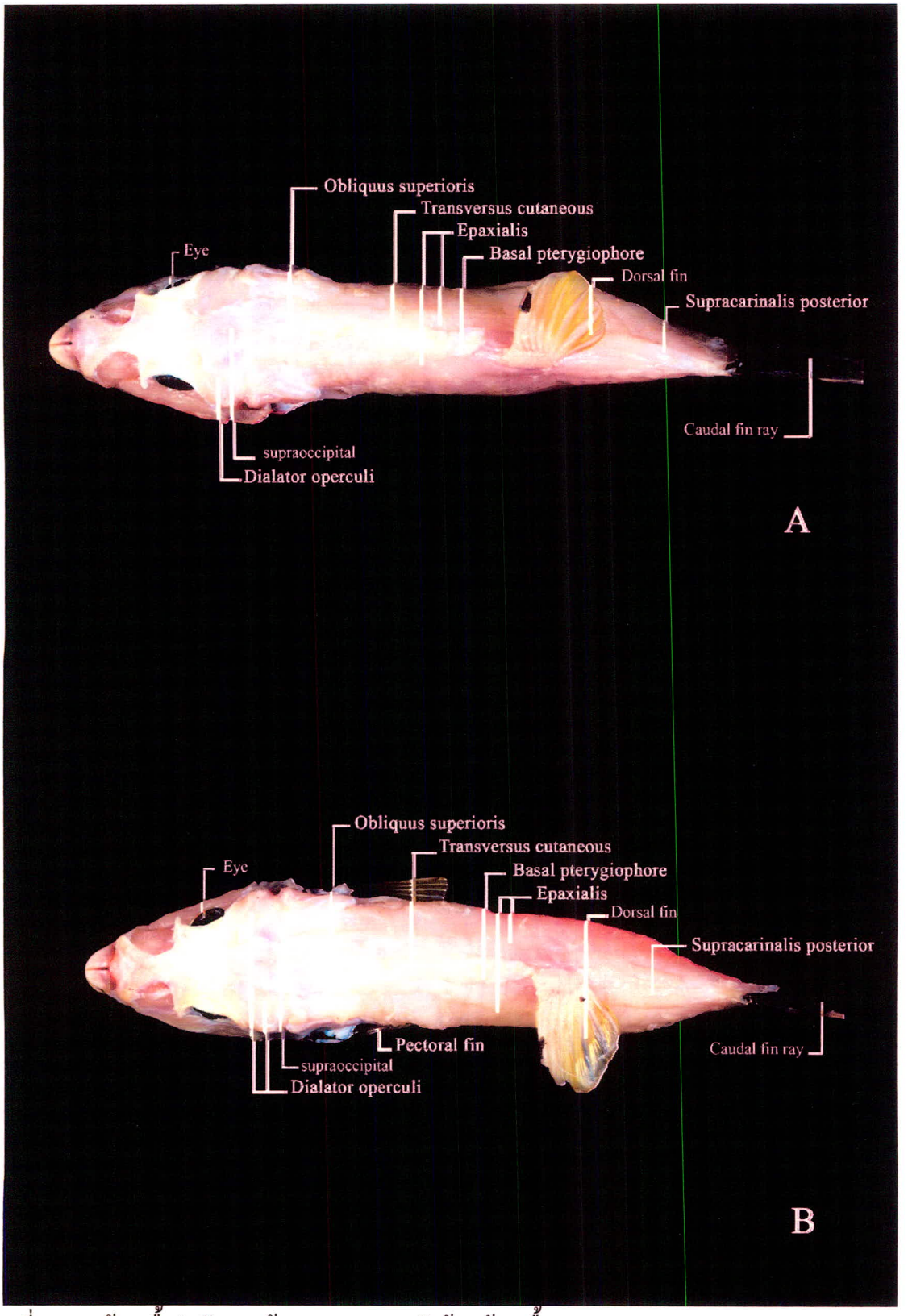

ภาพที่ 3-84 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตาA: ด้านบน (มองจากกระดูก frontal ลงมา) B: ด้านล่าง (มองจากกระดูก parasphenoid ขึ้นไป) (ปลามีความยาวมาตรฐาน 230 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-85 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา (เอากระดูกออก) A: ด้านบน B: ด้านหลัง
(ปลามีความยาวมาตรฐาน 230 มิลลิเมตร)

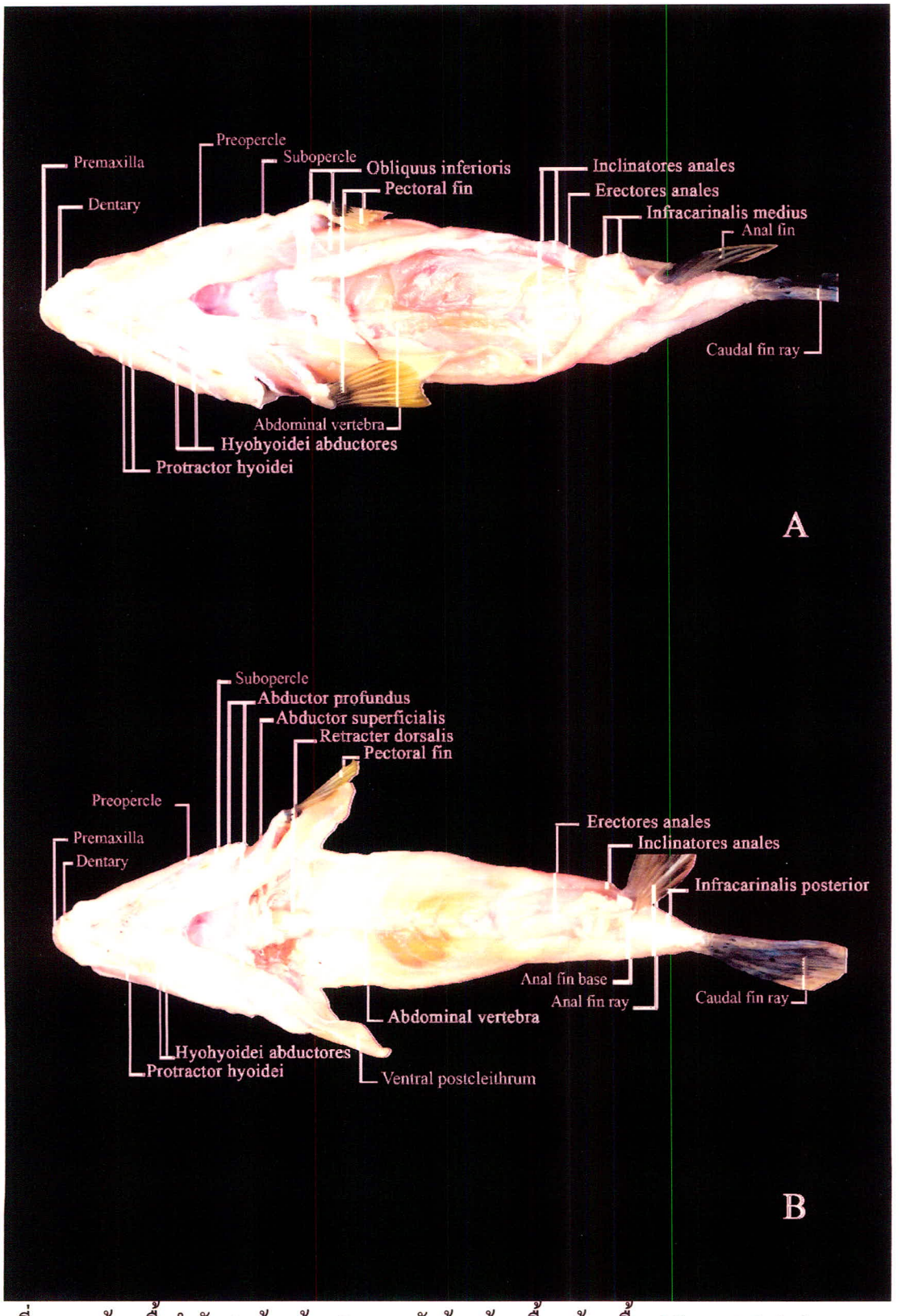



ภาพที่ 3-86 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านข้าง B: เอากล้ามเนื้อ obliquus inferioris กล้ามเนื้อ inclinatores anales และกระดูก ventral postcleithrum ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 230 มิลลิเมตร)

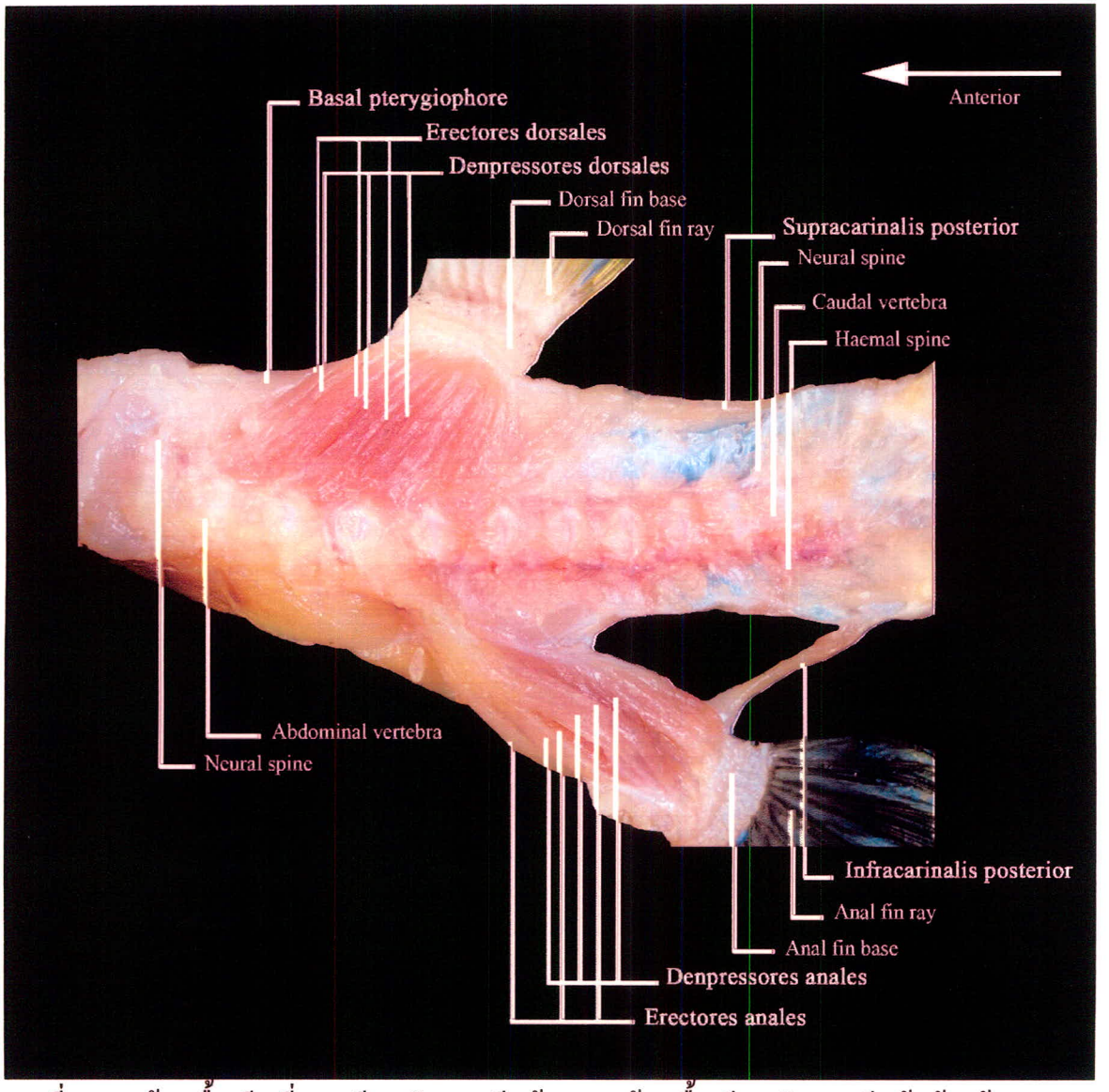



ภาพที่ 3-87 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านบน B: เอาหนังหุ้มกล้ามเนื้อออก

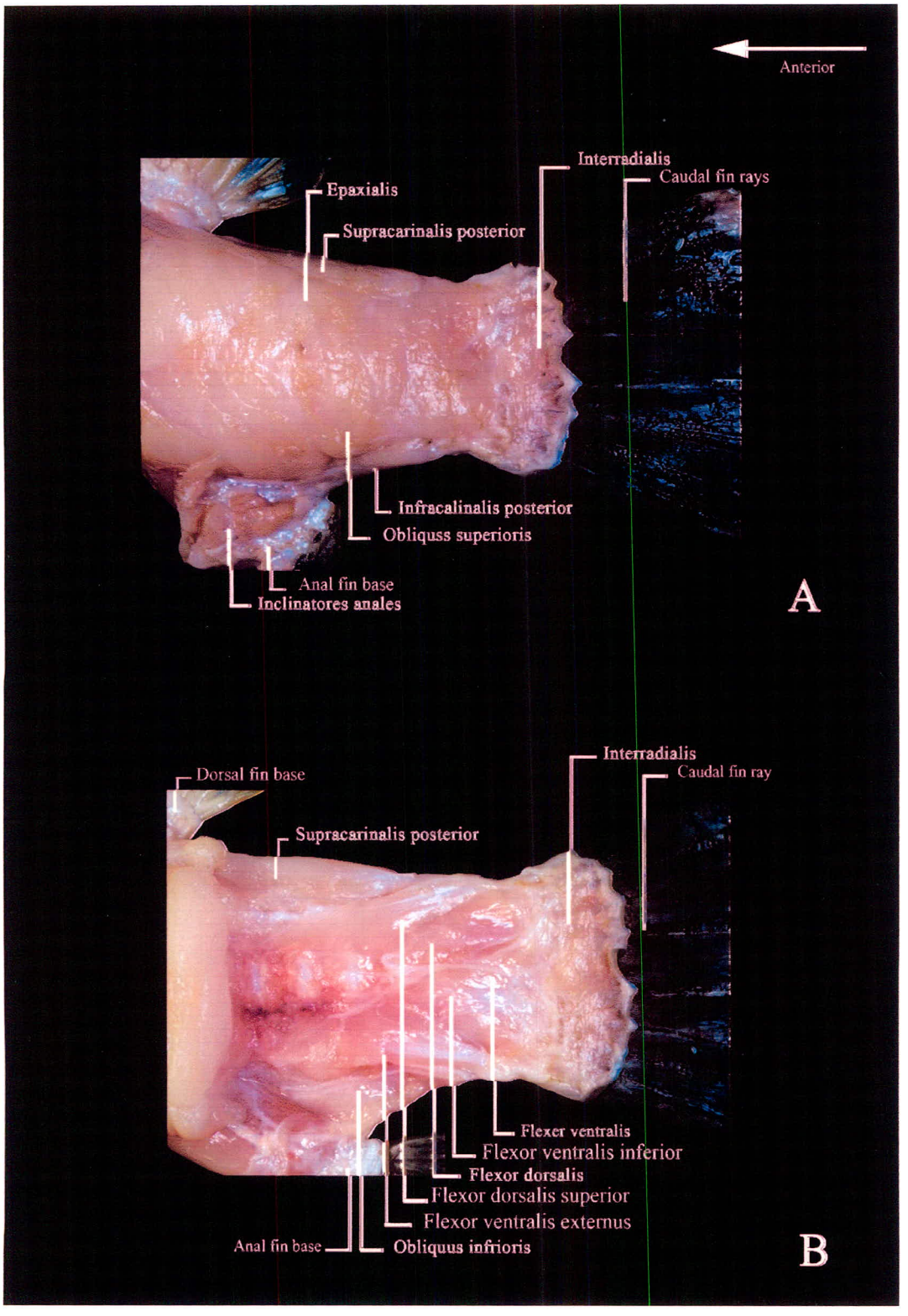
(ปลามีความยาวมาตรฐาน 230 มิลลิเมตร)



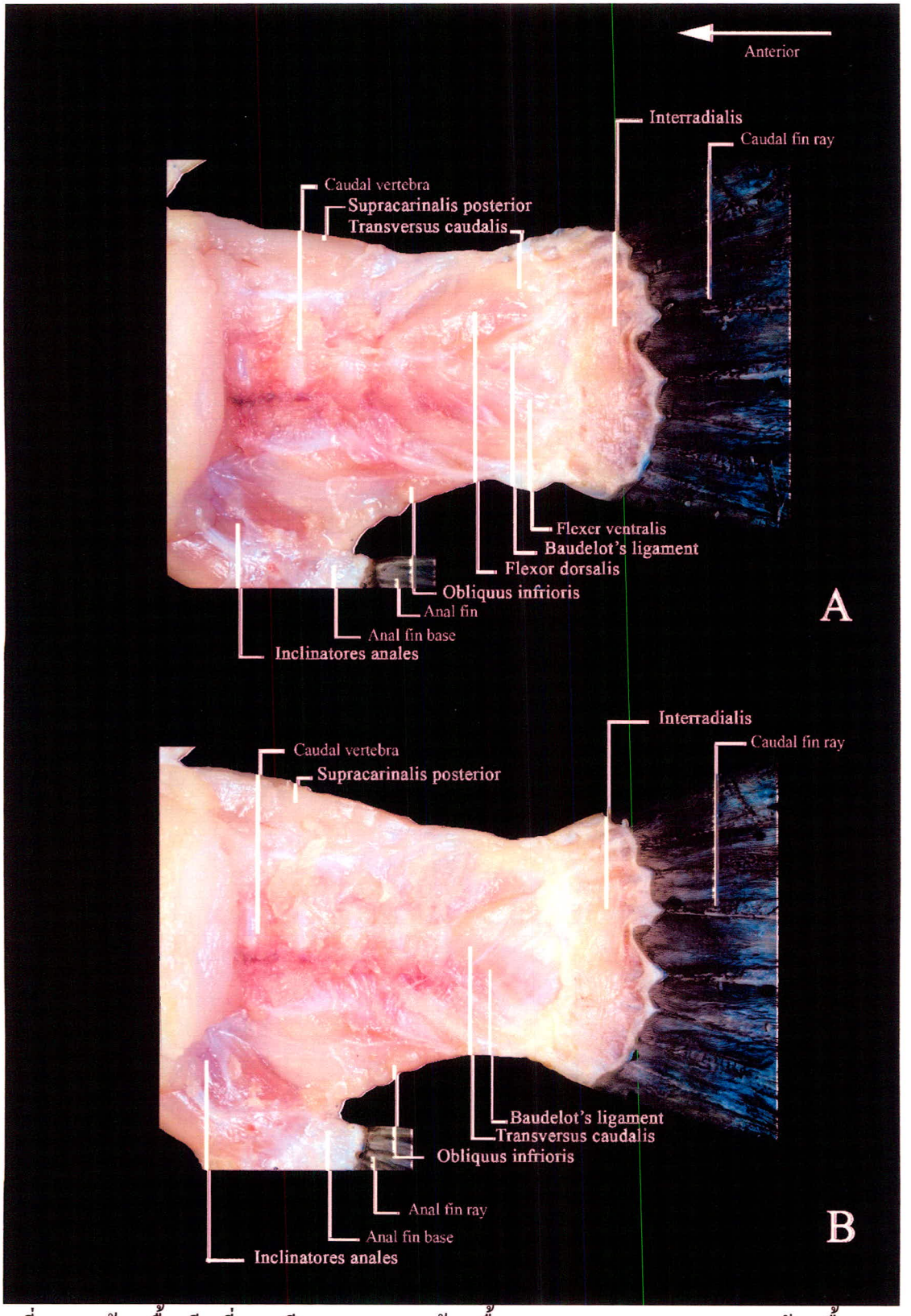

ภาพที่ 3-88 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านท้อง B: เอาหนังหุ้มกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อ obliquus inferioris, กล้ามเนื้อ inclinators anales, กล้ามเนื้อ infracarinalis medius และกระดูก ventral postcleithrum ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 230 มิลลิเมตร)



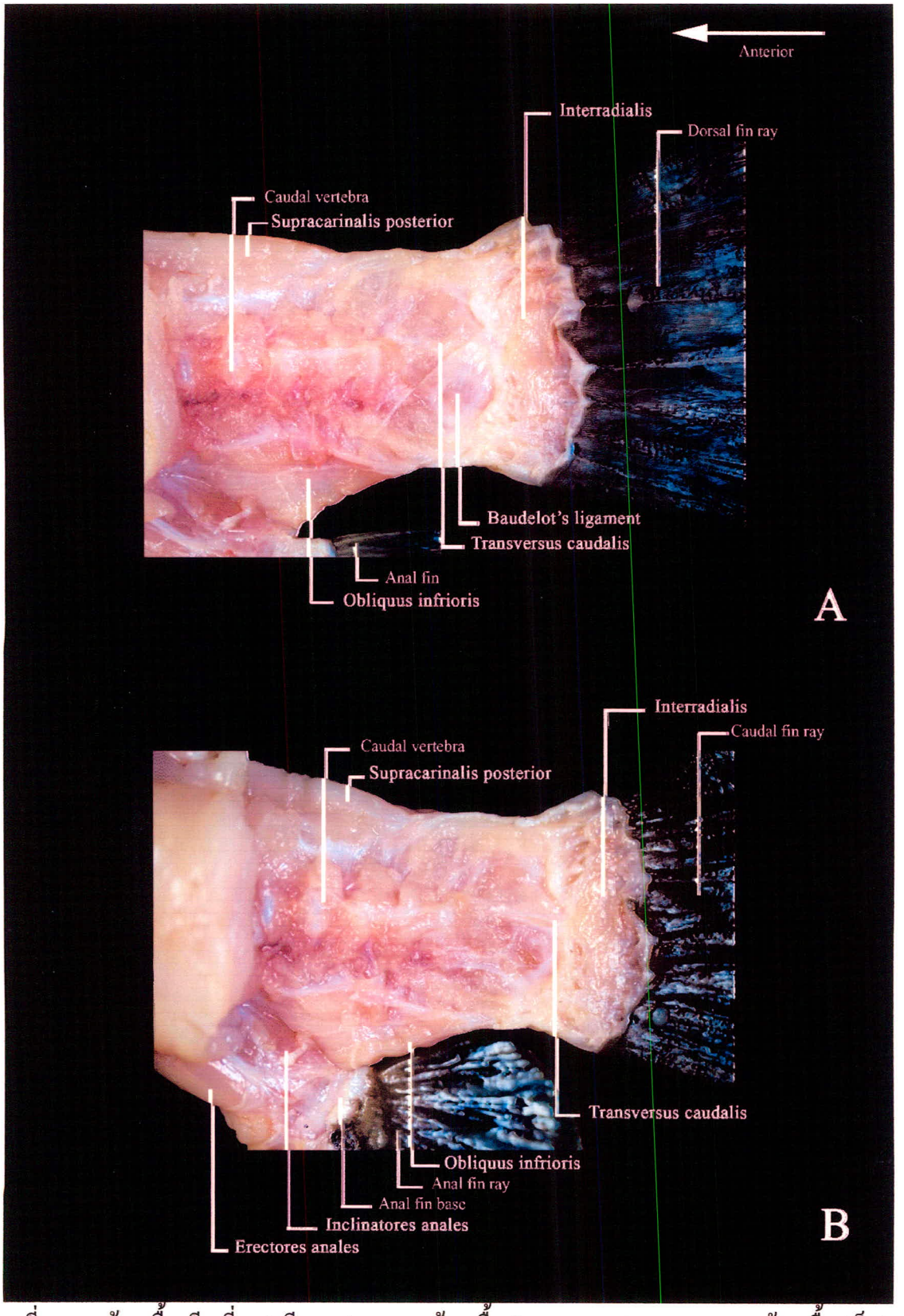

ภาพที่ 3-89 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหลังและครีบก้น) A: กล้ามเนื้อครีบหลังและครีบก้นด้านข้าง B: เอากล้ามเนื้อ obliquus inferioris และกล้ามเนื้อ inclinators anales ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 230 มิลลิเมตร)



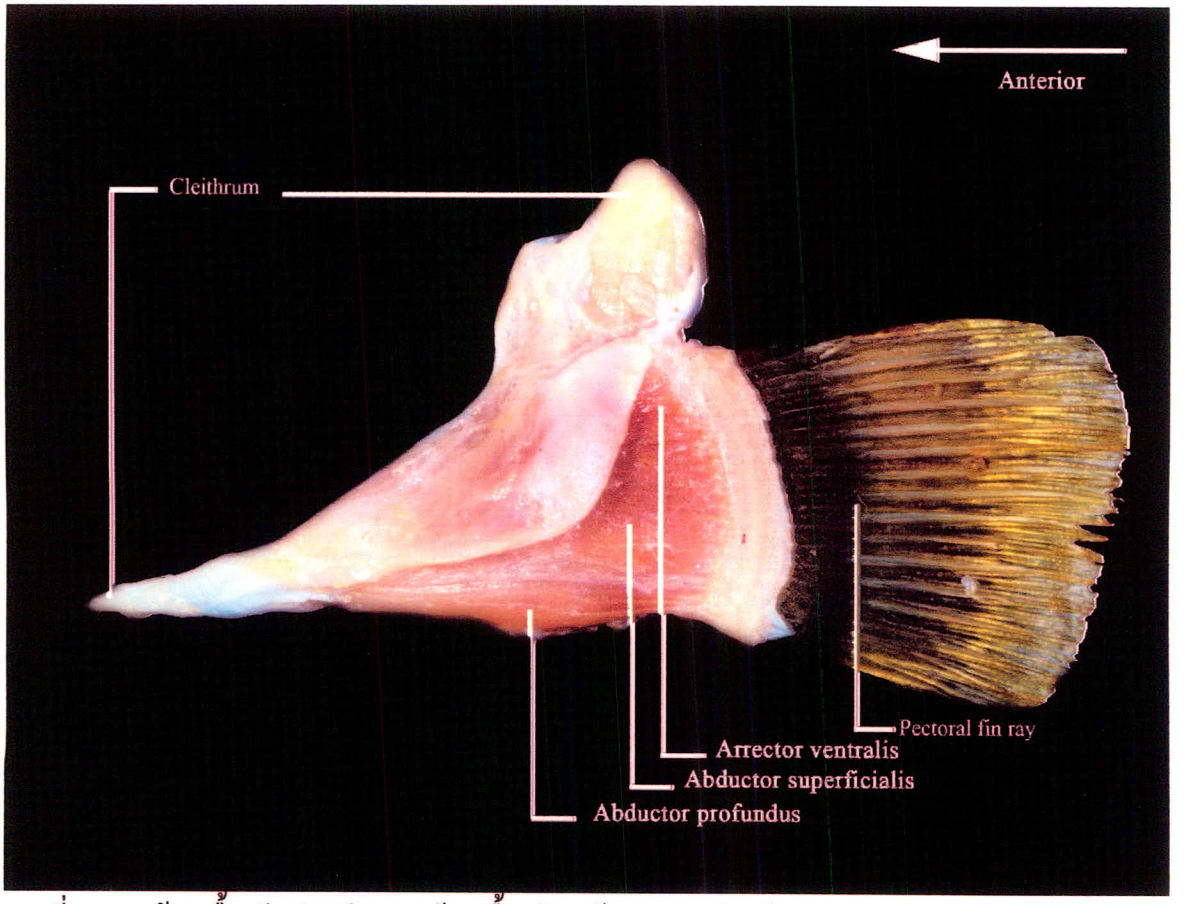

ภาพที่ 3-90 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: กล้ามเนื้อครีบหางด้านข้าง B: เอากล้ามเนื้อ epaxialis กล้ามเนื้อ obliquus superioris และกล้ามเนื้อ obliquus inferioris ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 230 มิลลิเมตร)



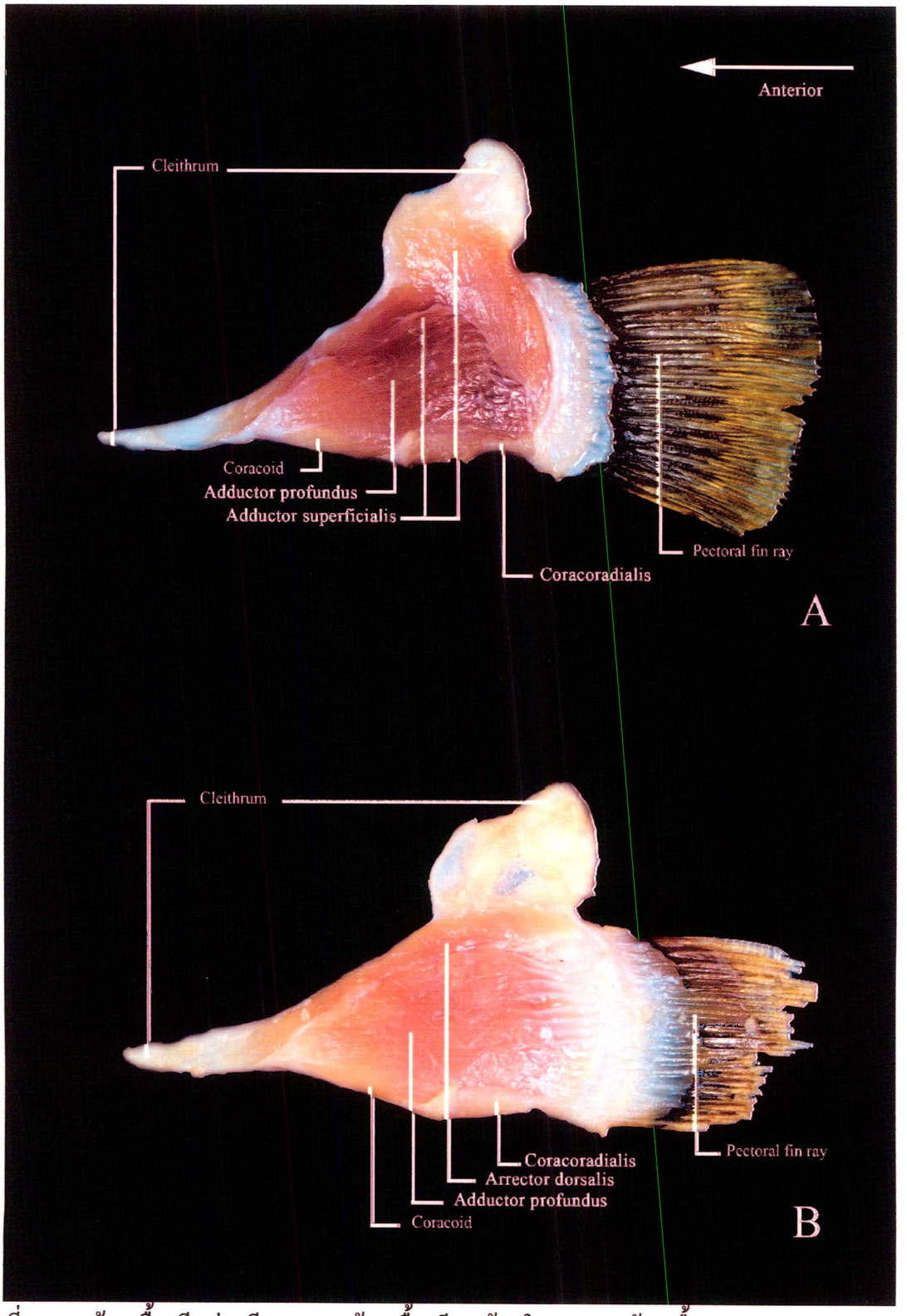

ภาพที่ 3-91 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis superior และกล้ามเนื้อ flexor ventralis inferior ออก B: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis และกล้ามเนื้อ flexor ventralis externus ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 230 มิลลิเมตร)



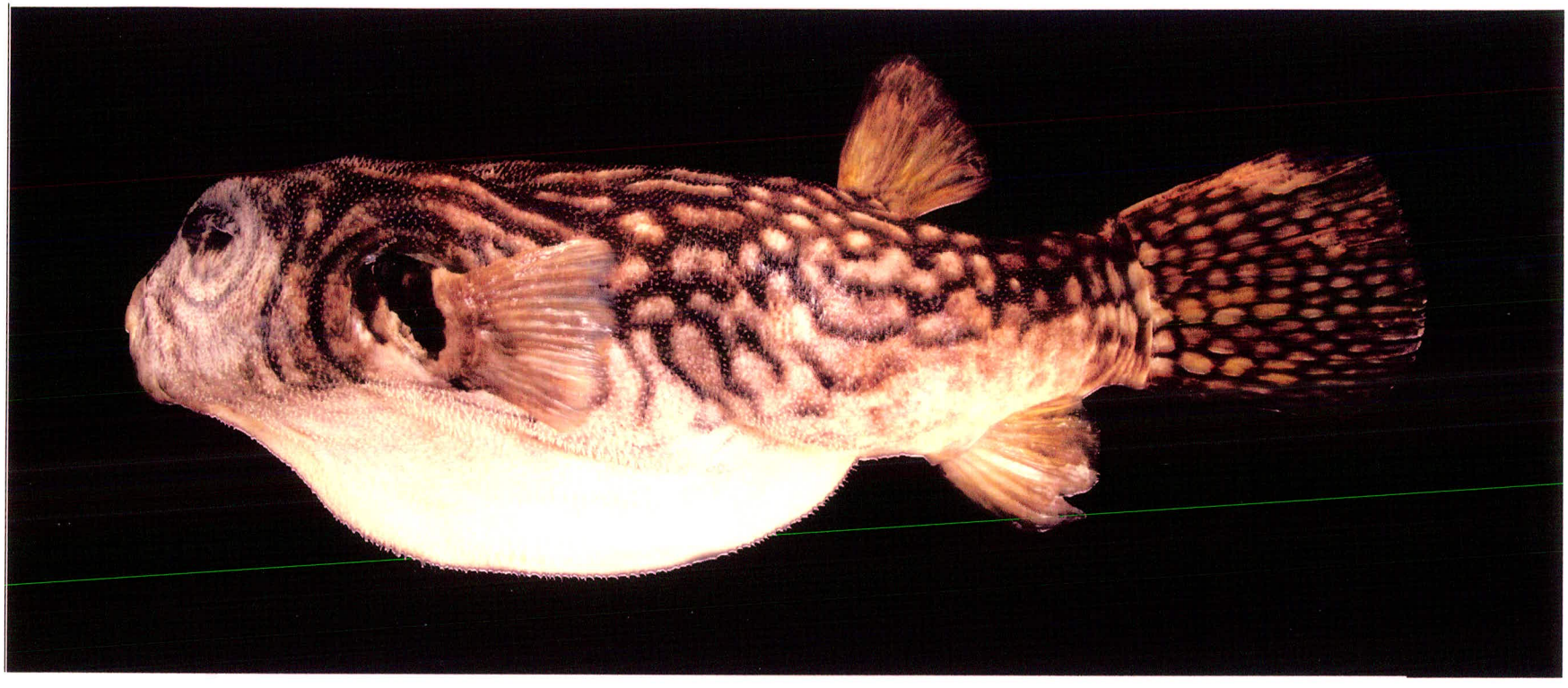

ภาพที่ 3-92 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor ventralis ออก B: เอากล้ามเนื้อ (เอ็น) baudelot's ligament ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 230 มิลลิเมตร)



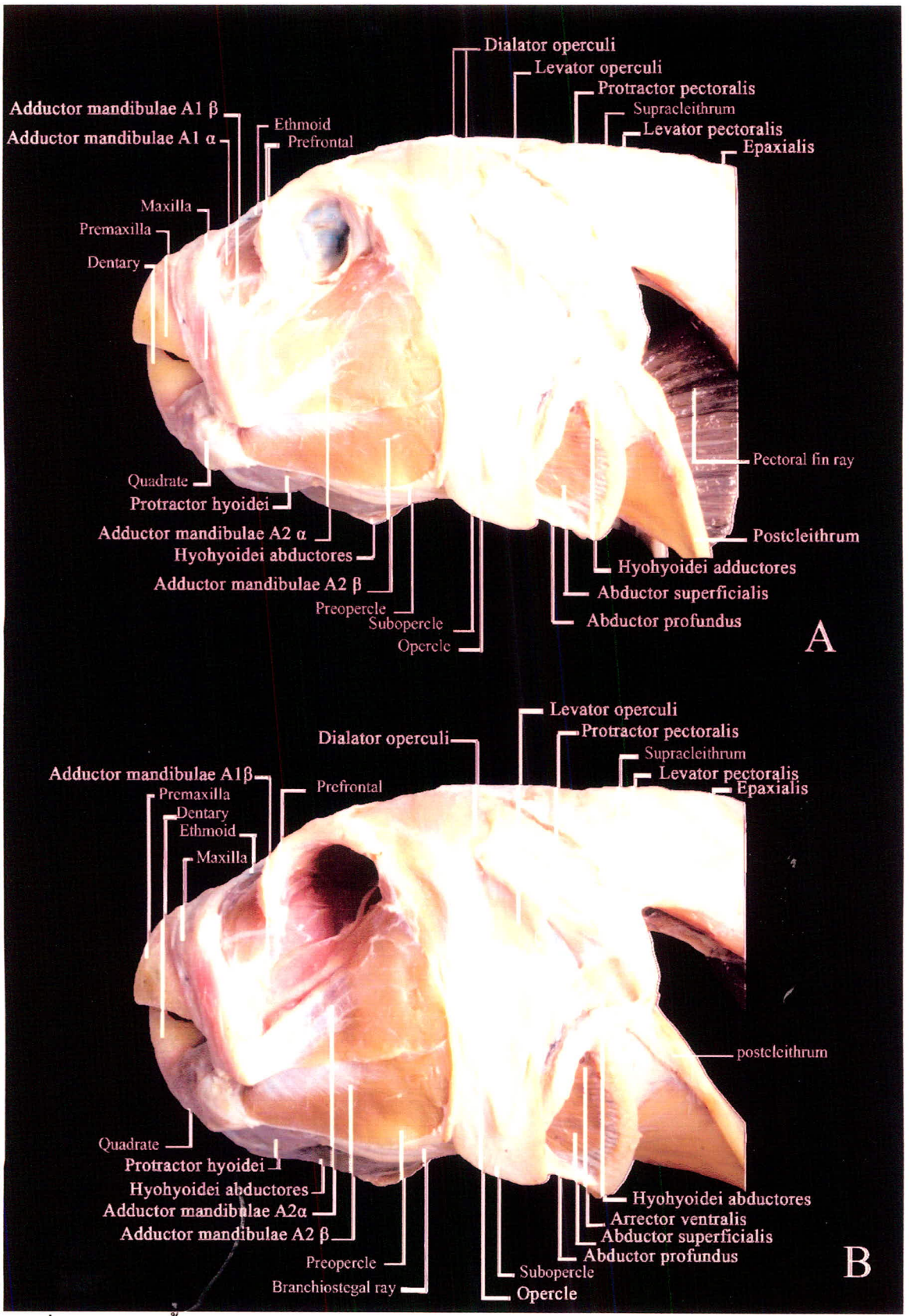

ภาพที่ 3-93 กล้ามเนื้อครีบคู่ (ครีบหู) กล้ามเนื้อครีบหูด้านนอก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 230 มิลลิเมตร)



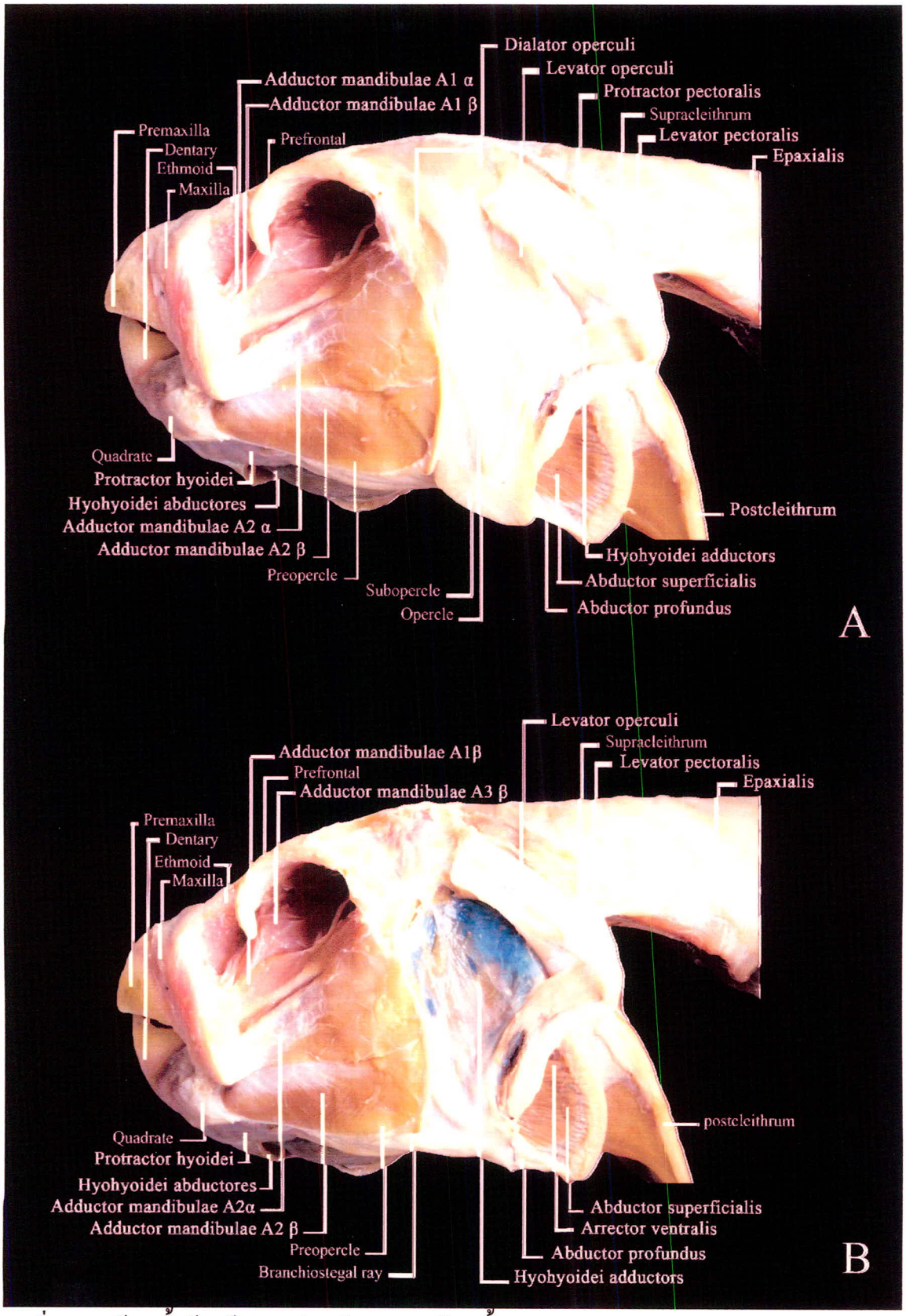

ภาพที่ 3-94 กล้ามเนื้อครีบคู่ (ครีบหู) A: กล้ามเนื้อครีบหูด้านใน B: เอากล้ามเนื้อ adductor superficialis ที่เฉียงขึ้นออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 230 มิลลิเมตร)



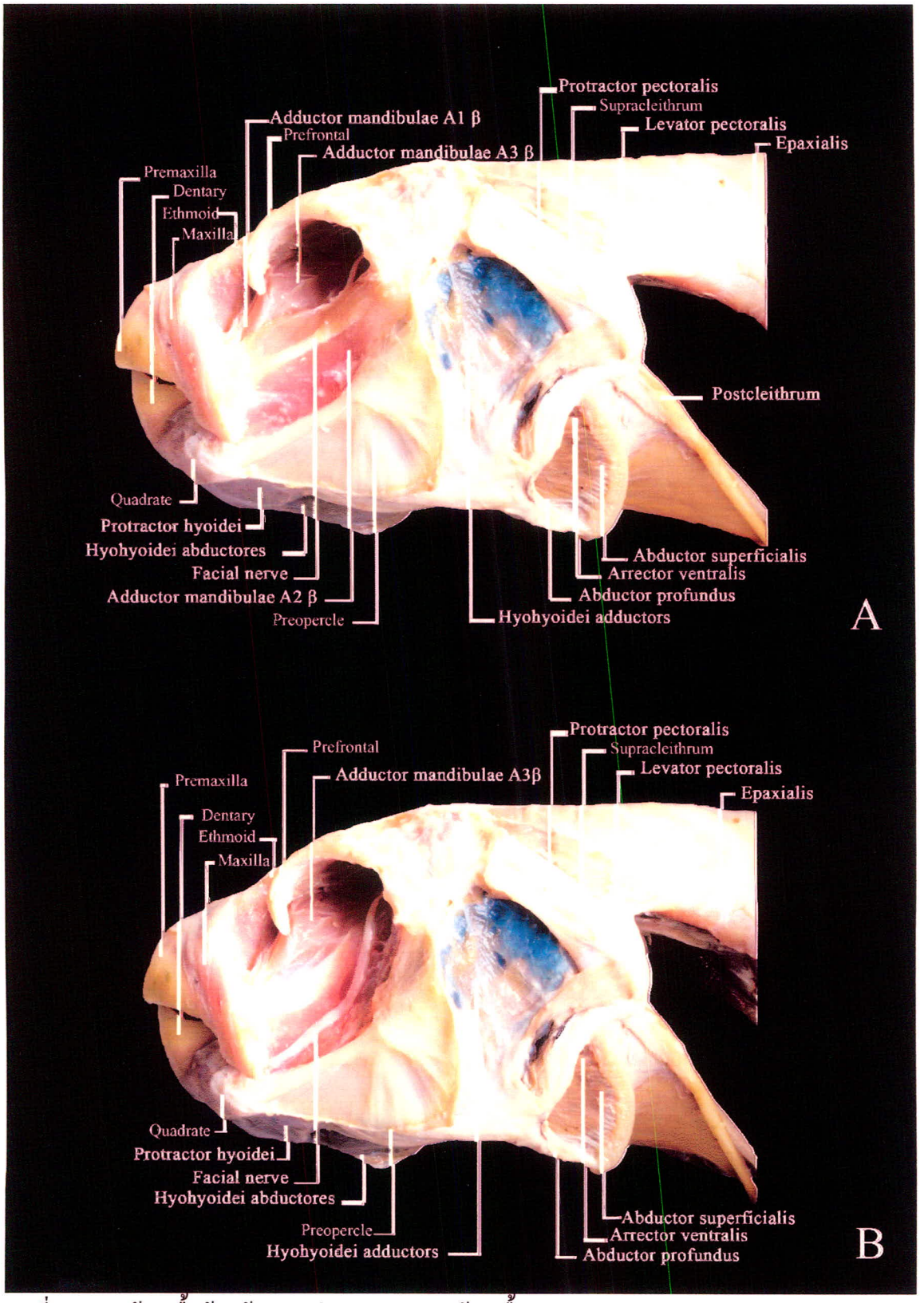
ภาพที่ 3-95 ลักษณะภายนอกของปลาปักเป้าลายตาข่าย ***Arothron reticularis*** (ปลามีความยาวมาตรฐาน 417 มิลลิเมตร)



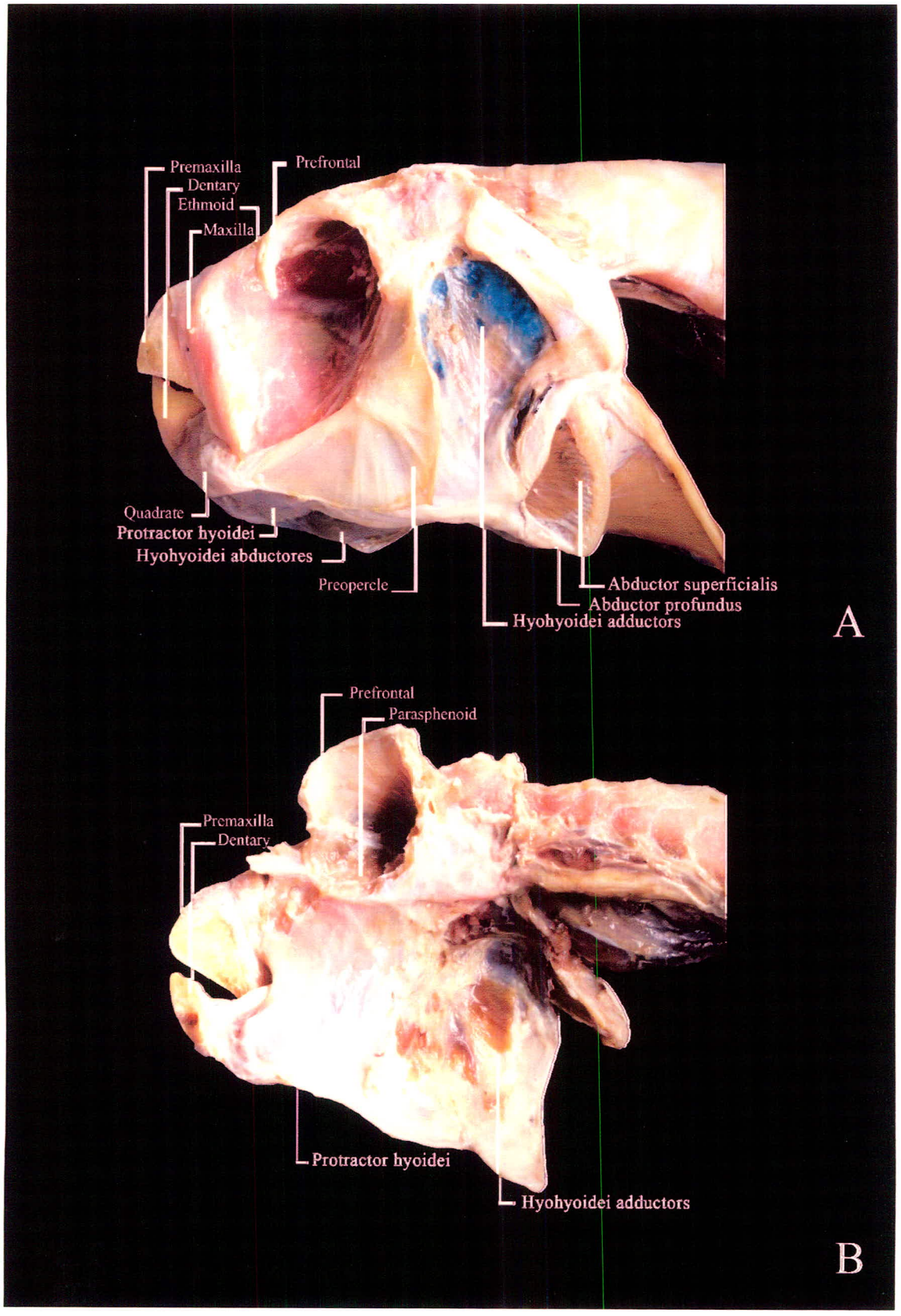

ภาพที่ 3-96 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: ด้านนอก (A: ปลามีความยาวมาตรฐาน 417 มิลลิเมตร)
B: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1α ออก (B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 417 มิลลิเมตร)



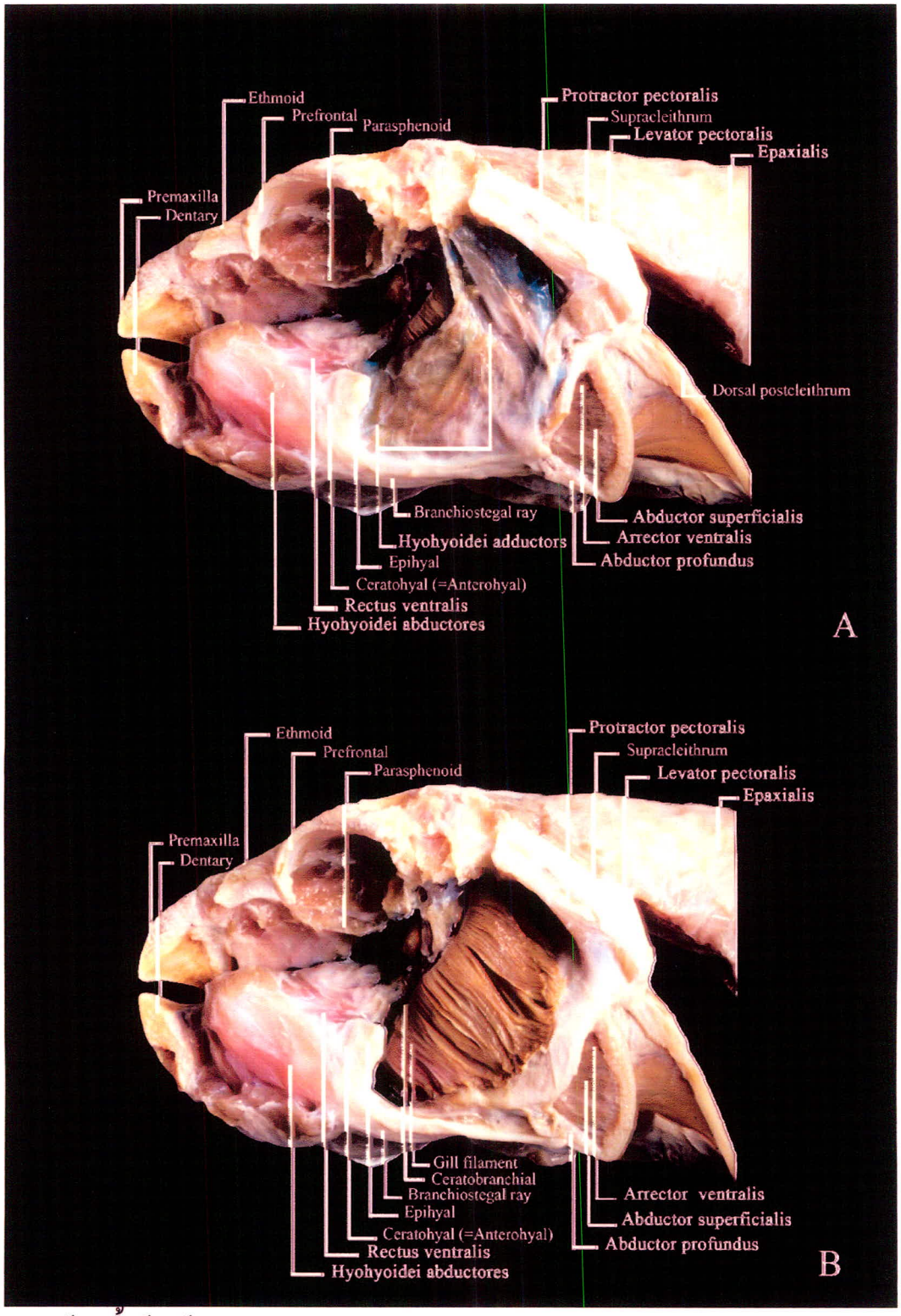

ภาพที่ 3-97 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1β ออก B: เอากล้ามเนื้อ dialator operculi ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 417 มิลลิเมตร)



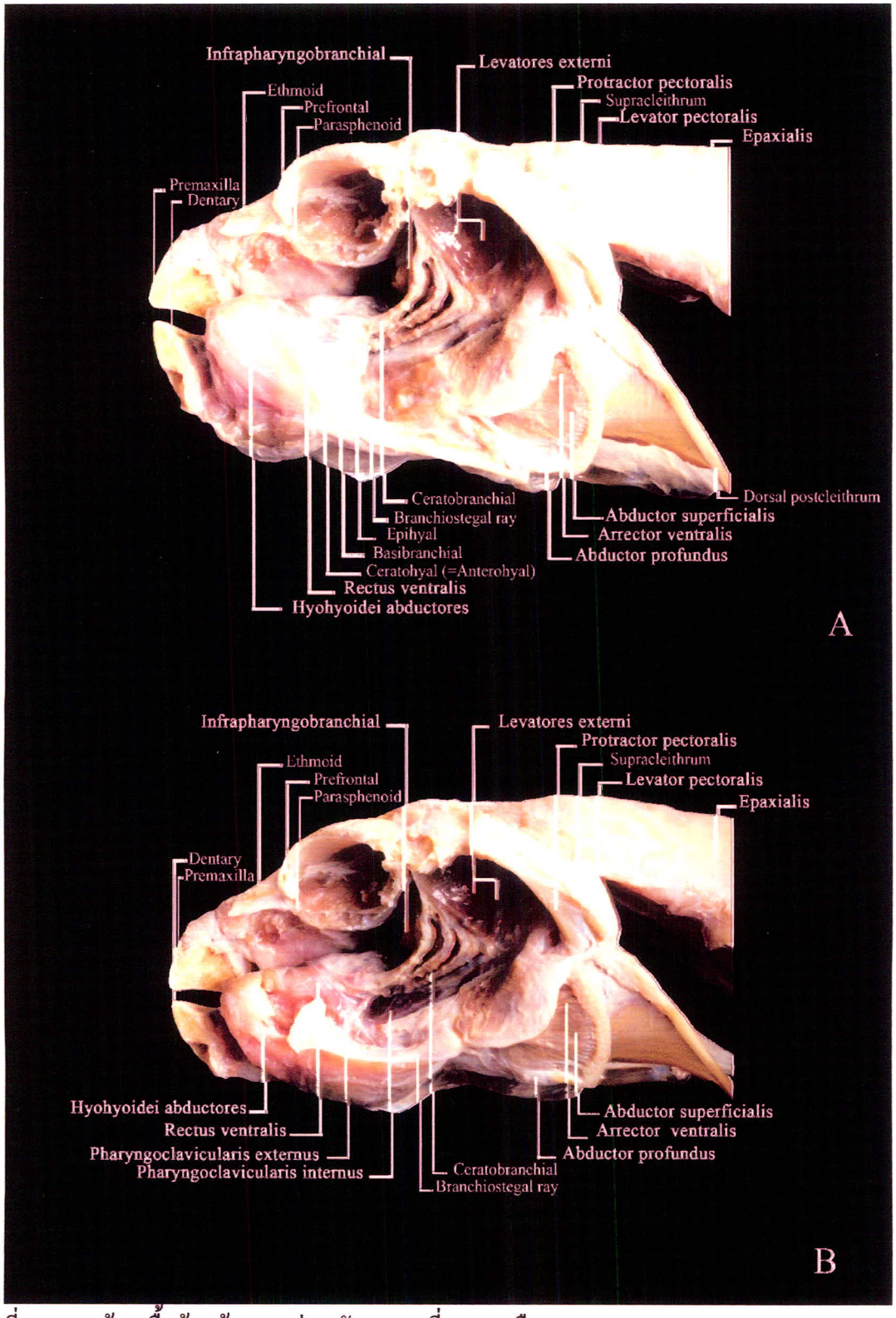

ภาพที่ 3-98 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2α ออก B: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2β ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 417 มิลลิเมตร)



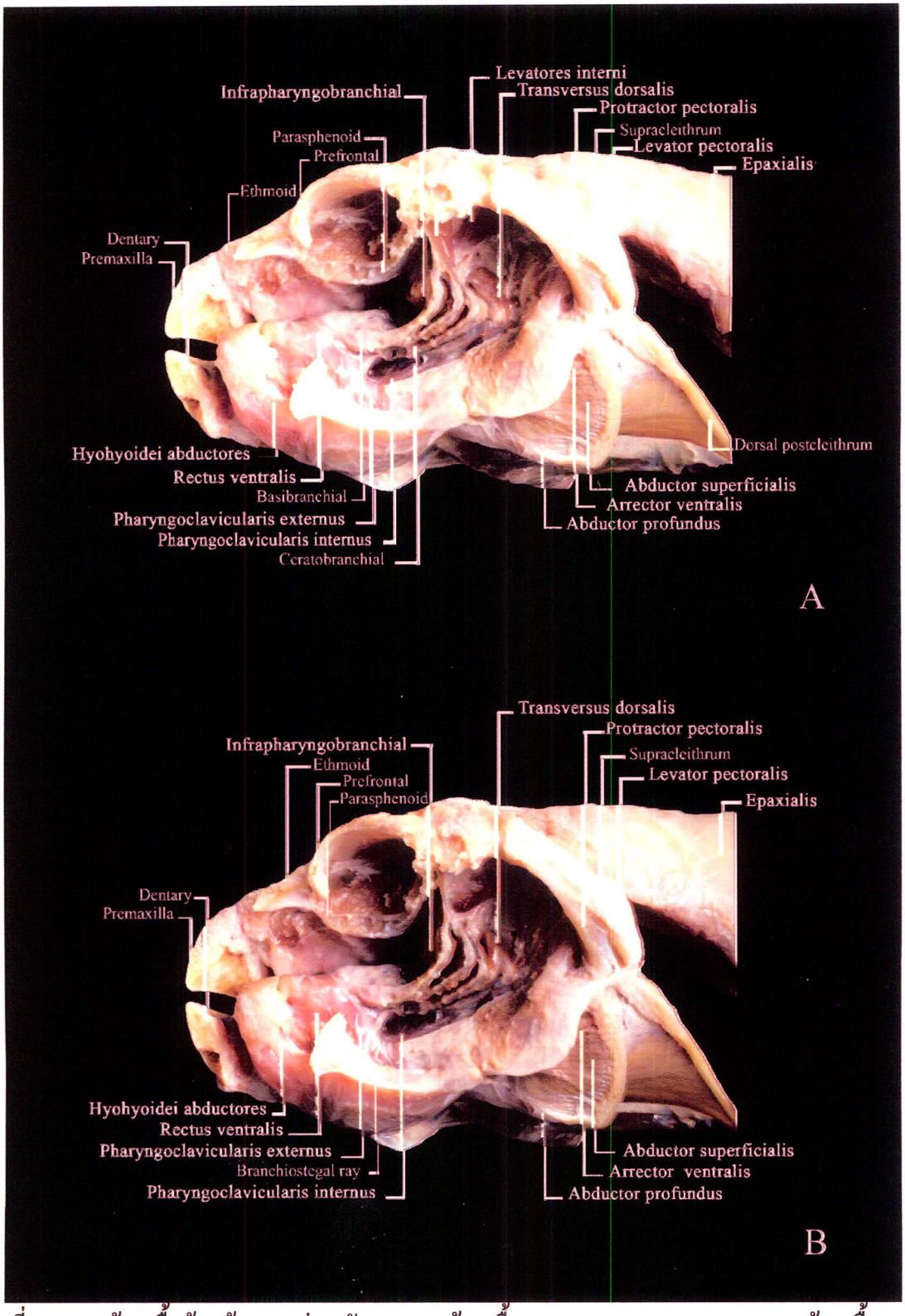

ภาพที่ 3-99 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A3 ออก B: บริเวณด้านในของกระดูก dentary (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 417 มิลลิเมตร)



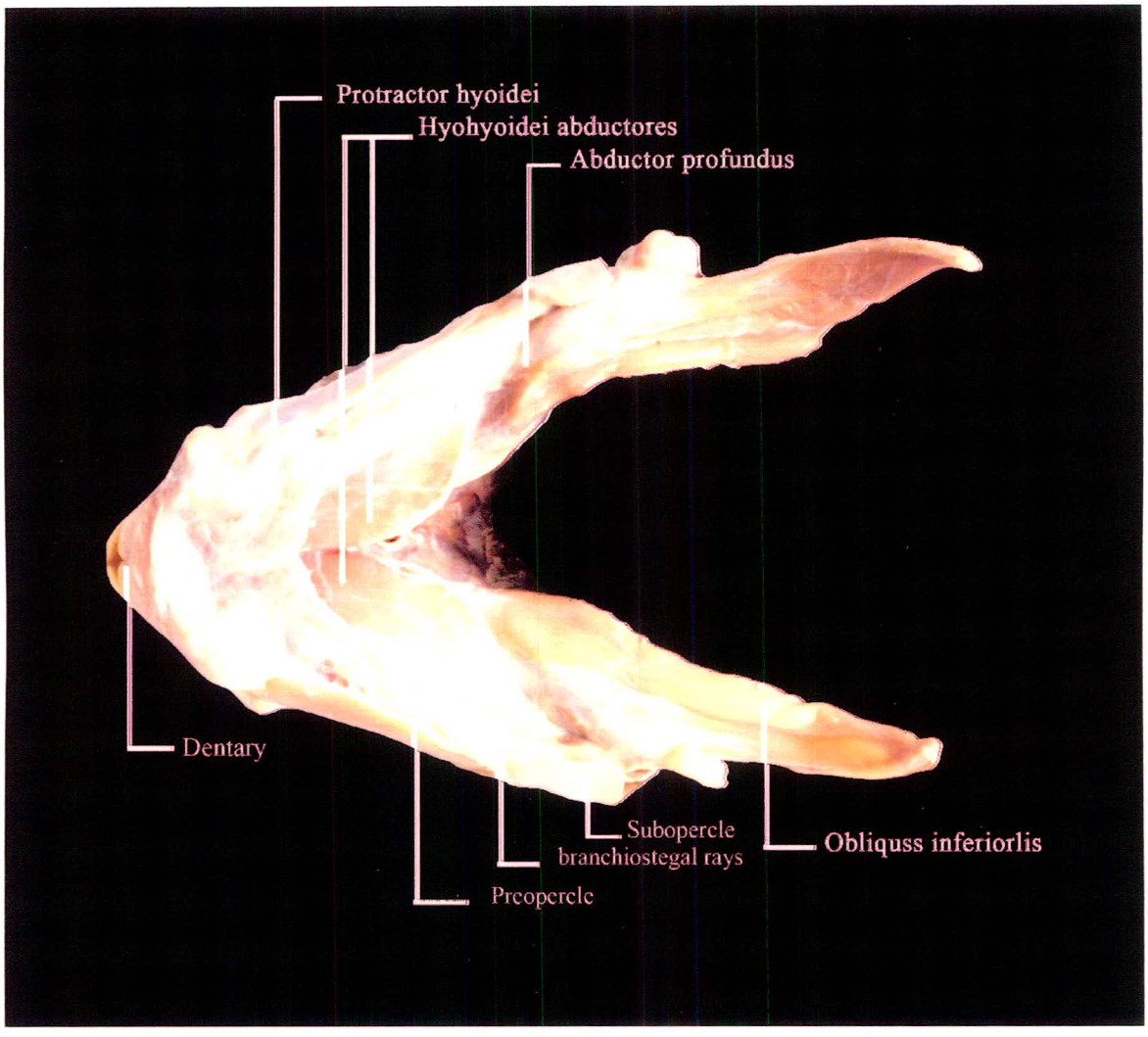

ภาพที่ 3-100 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากระดูกกลุ่ม operculum กระดูกกลุ่ม maxillary กระดูก dentary กระดูก quadrate กระดูก ectopterygoid กระดูก metapterygoid และกระดูก mesopterygoid ออก B: เอากล้ามเนื้อ hyohyoidei adductors ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 417 มิลลิเมตร)



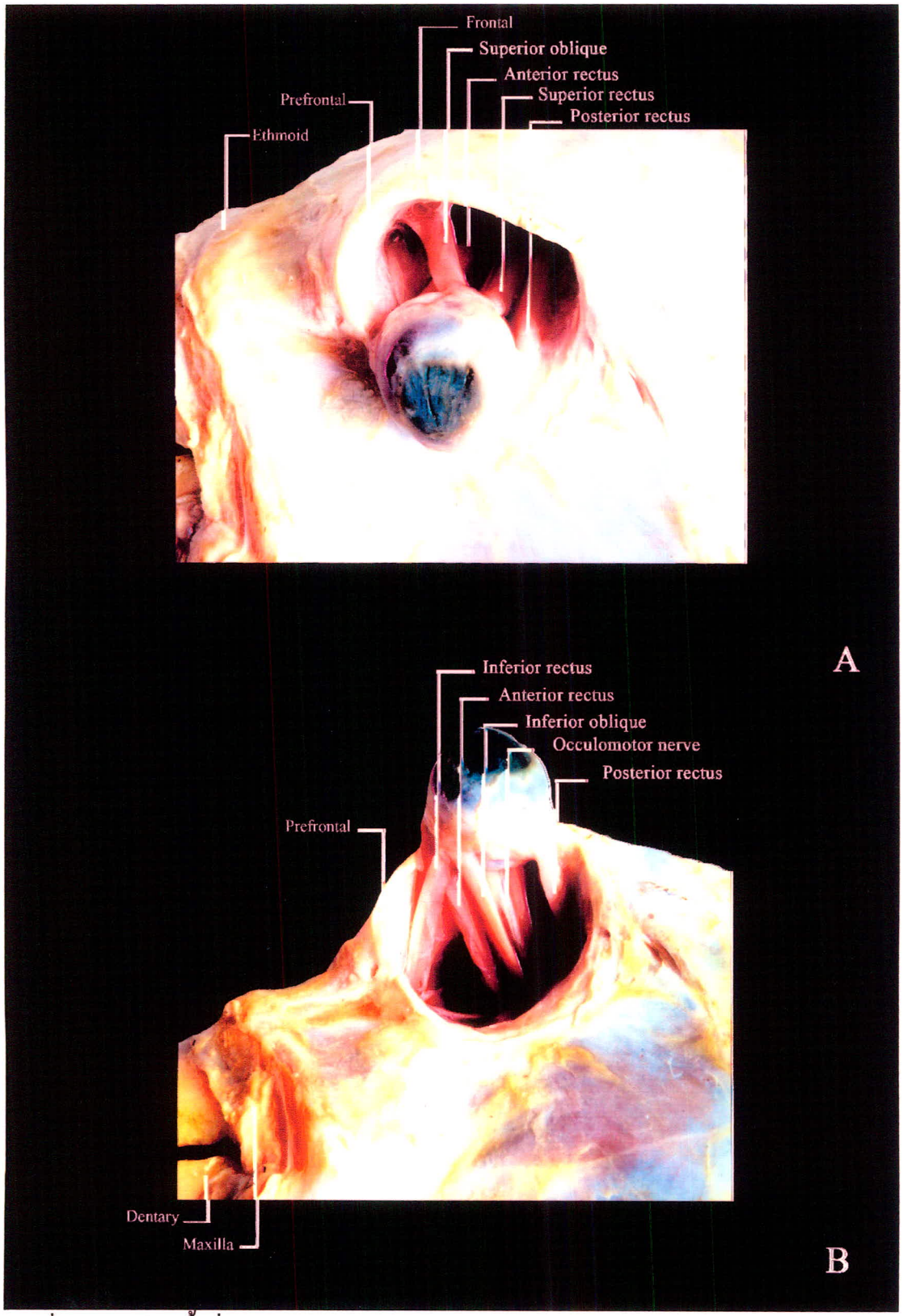

ภาพที่ 3-101 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอาซี่กรองเหงือก (gill filament) ออก B: เอากระดูก ceratohyal กระดูก epihyal และกระดูก banchiostegal ray บางส่วนออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 417 มิลลิเมตร)



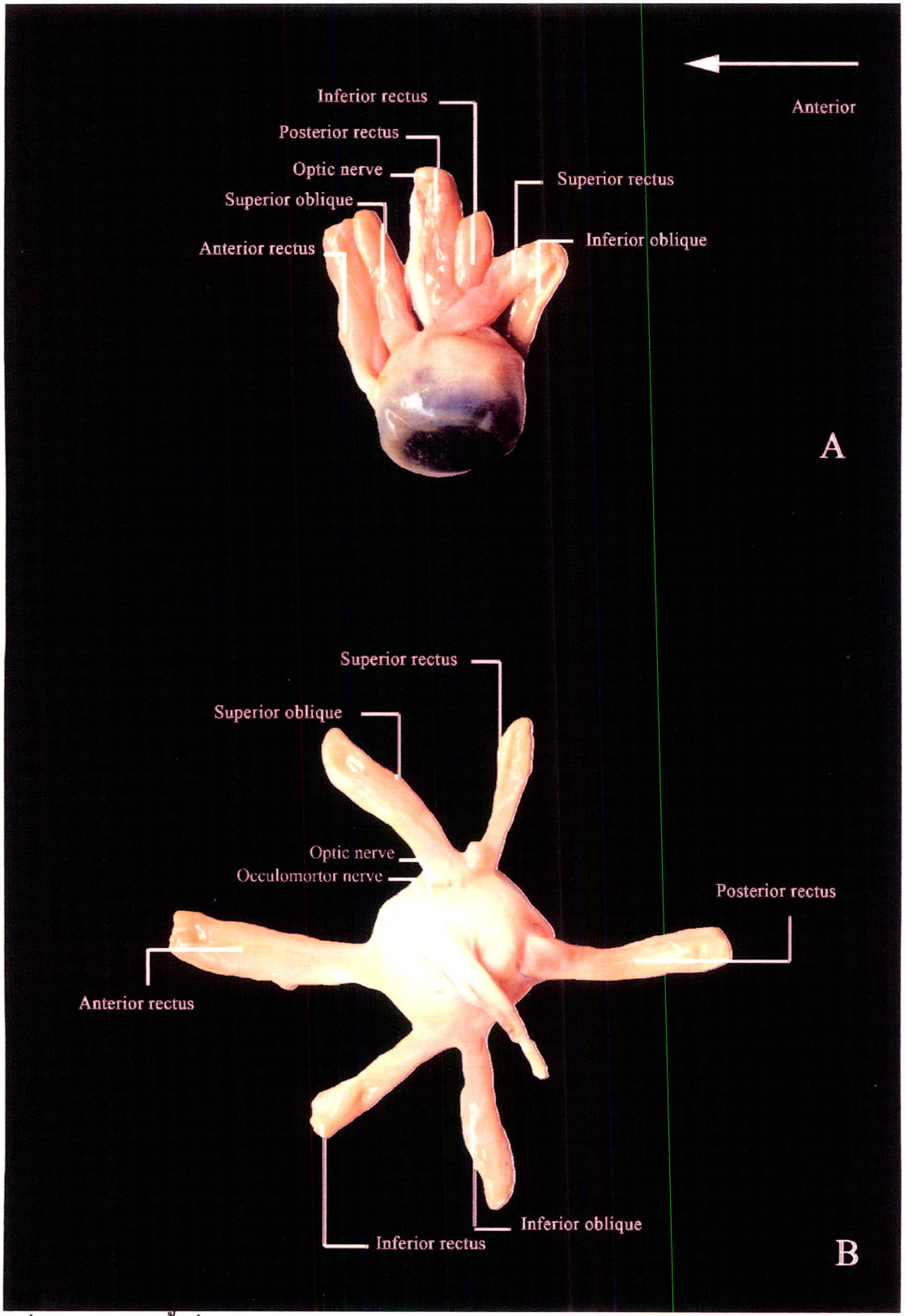

ภาพที่ 3-102 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ levatores externi ออก B: เอากล้ามเนื้อ levatores interni และตัดกระดูก ceratobranchial ออกครึ่งหนึ่ง (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 417 มิลลิเมตร)



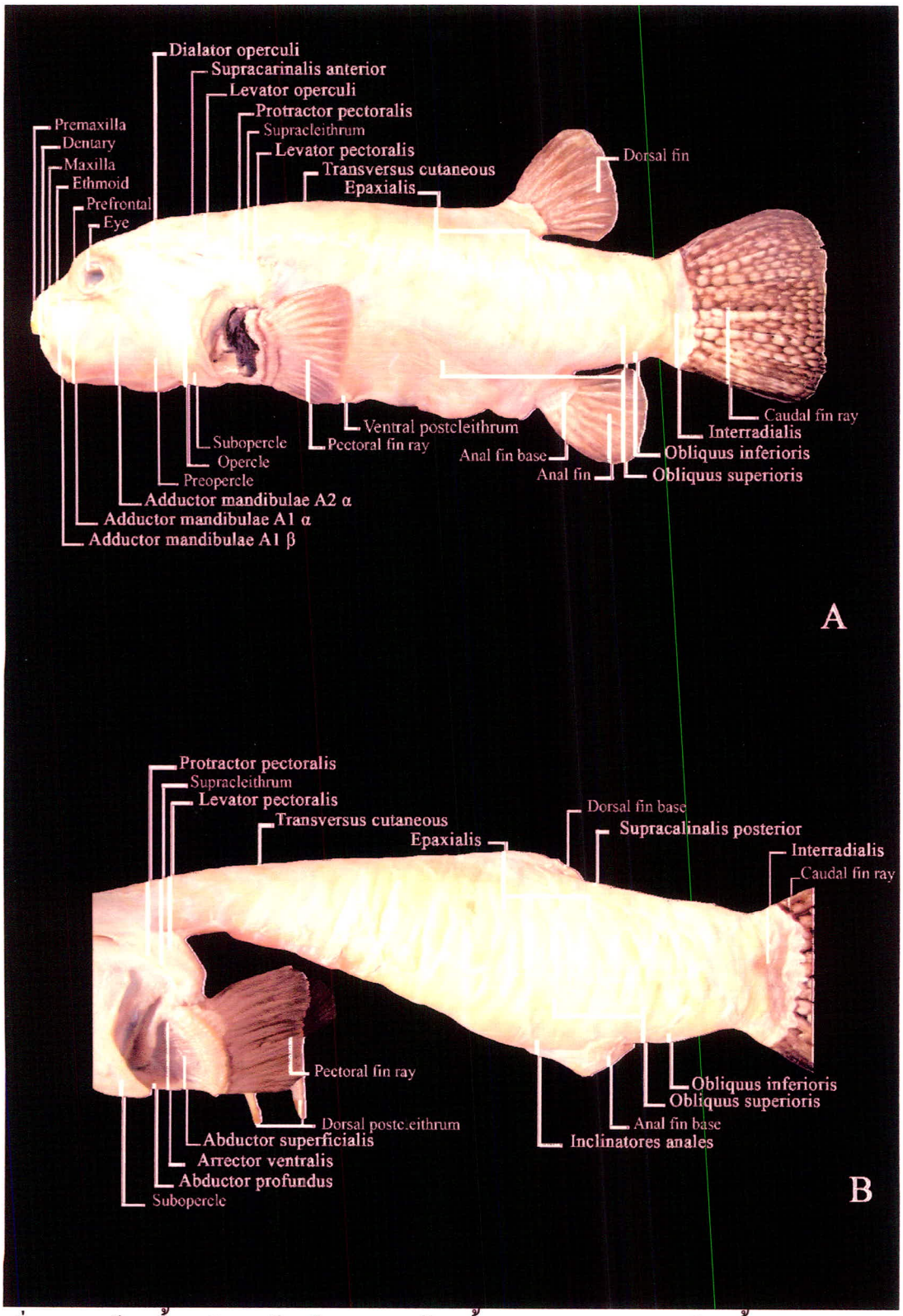

ภาพที่ 3-103 กล้ามเนื้อด้านท้องของส่วนหัว (ปลามีความยาวมาตรฐาน 417 มิลลิเมตร)



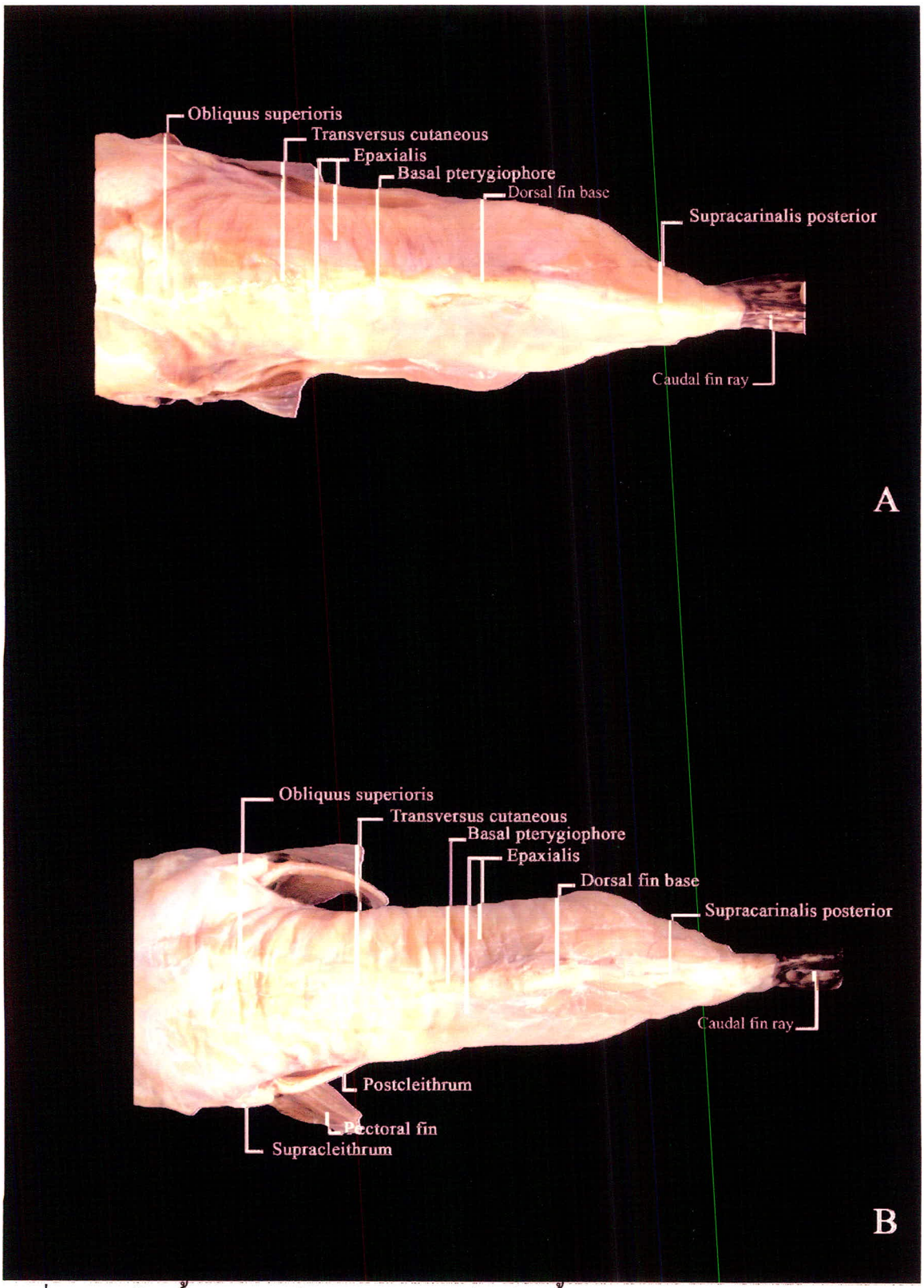

ภาพที่ 3-104 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา A: ด้านบน (มองจากกระดูก frontal ลงมา) B: ด้านล่าง (มองจากกระดูก parasphenoid ขึ้นไป) (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 417 มิลลิเมตร)



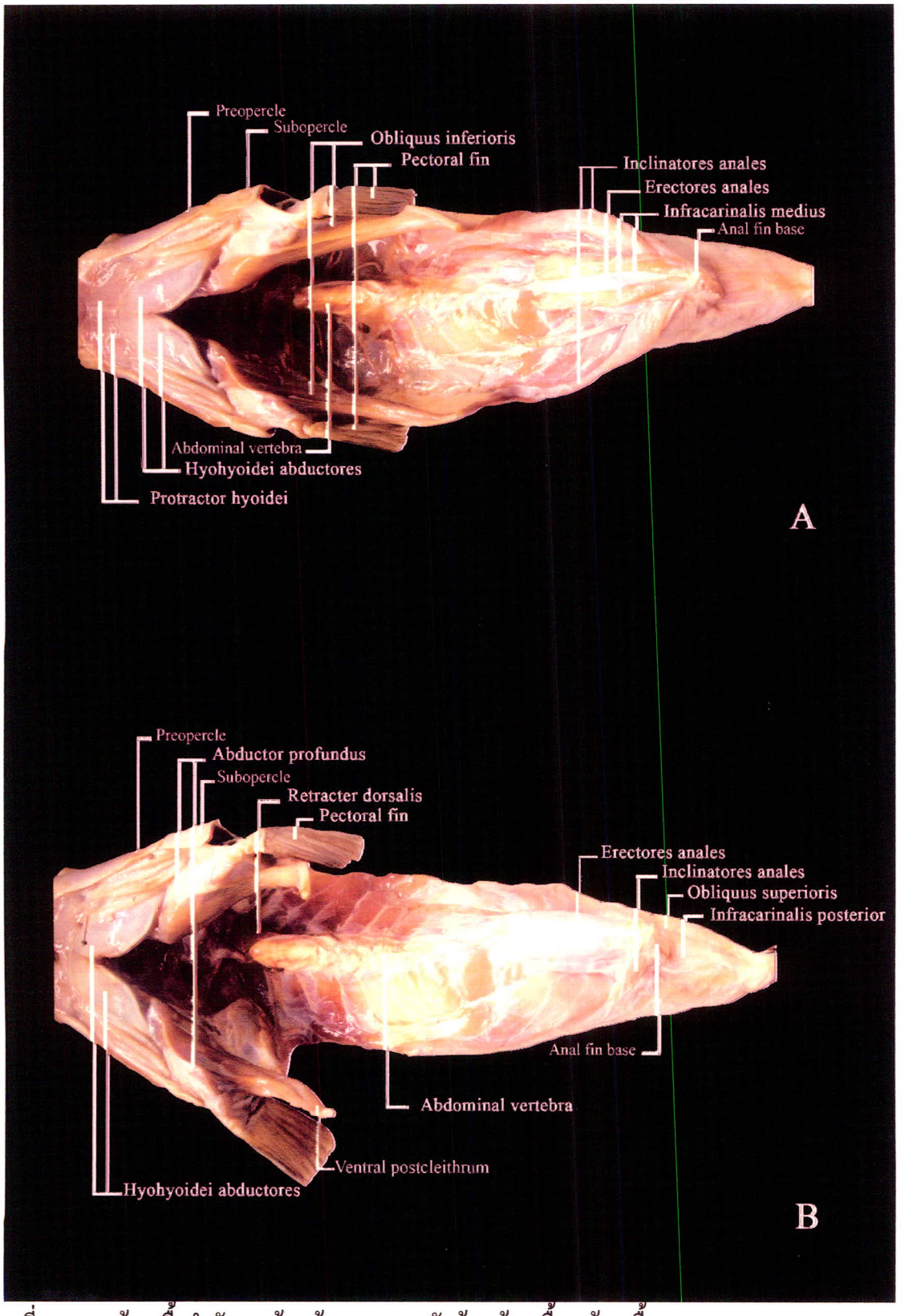

ภาพที่ 3-105 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา (เอากระดูกออก) A: ด้านบน B: ด้านหลัง (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 417 มิลลิเมตร)



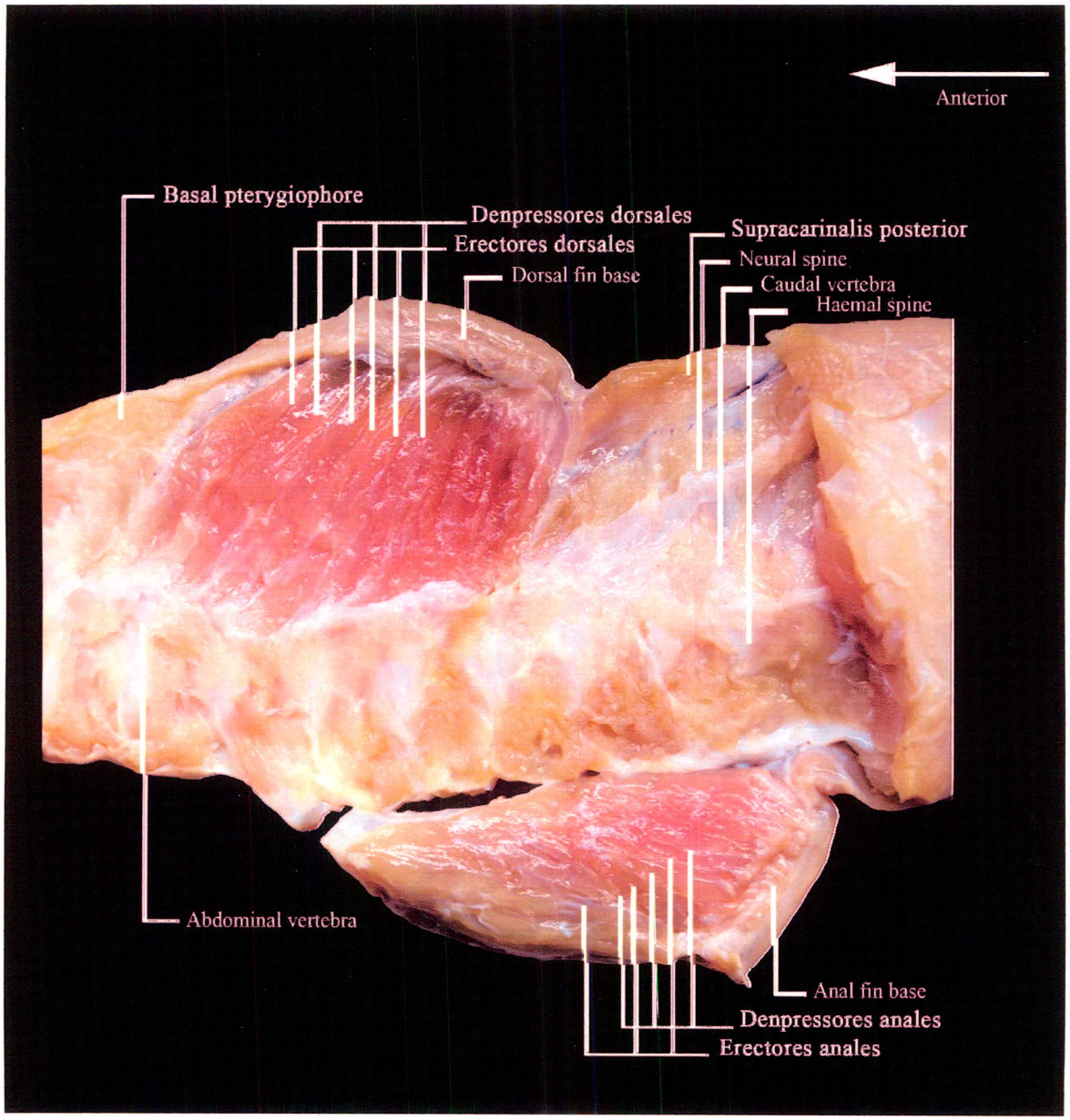

ภาพที่ 3-106 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านข้าง B: เอากล้ามเนื้อ obliquus inferioris กล้ามเนื้อ inclinatores anales และกระดูก ventral postcleithrum ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 417 มิลลิเมตร)



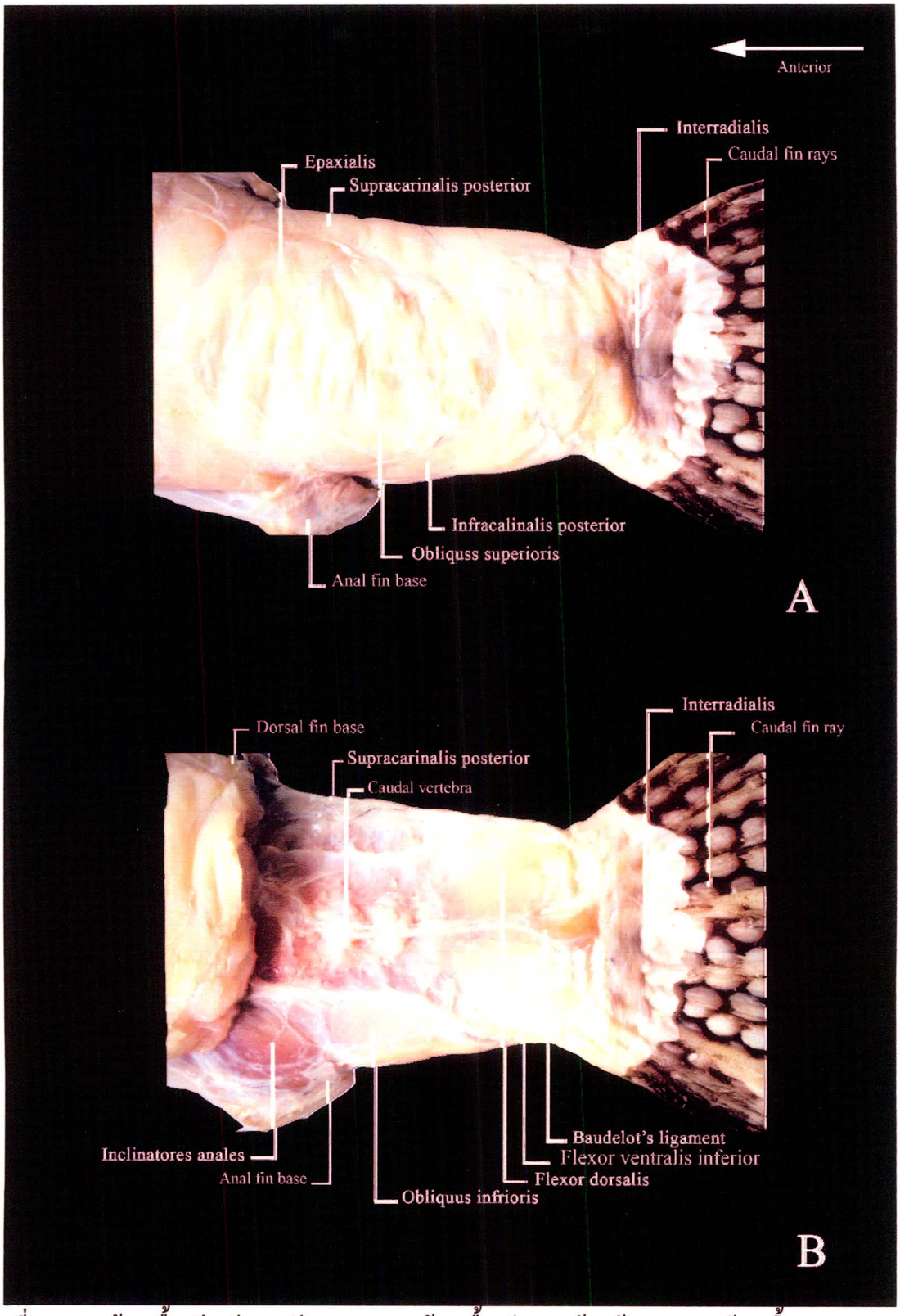

ภาพที่ 3-107 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านบน B: เอาหนังหุ้มกล้ามเนื้อออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 417 มิลลิเมตร)



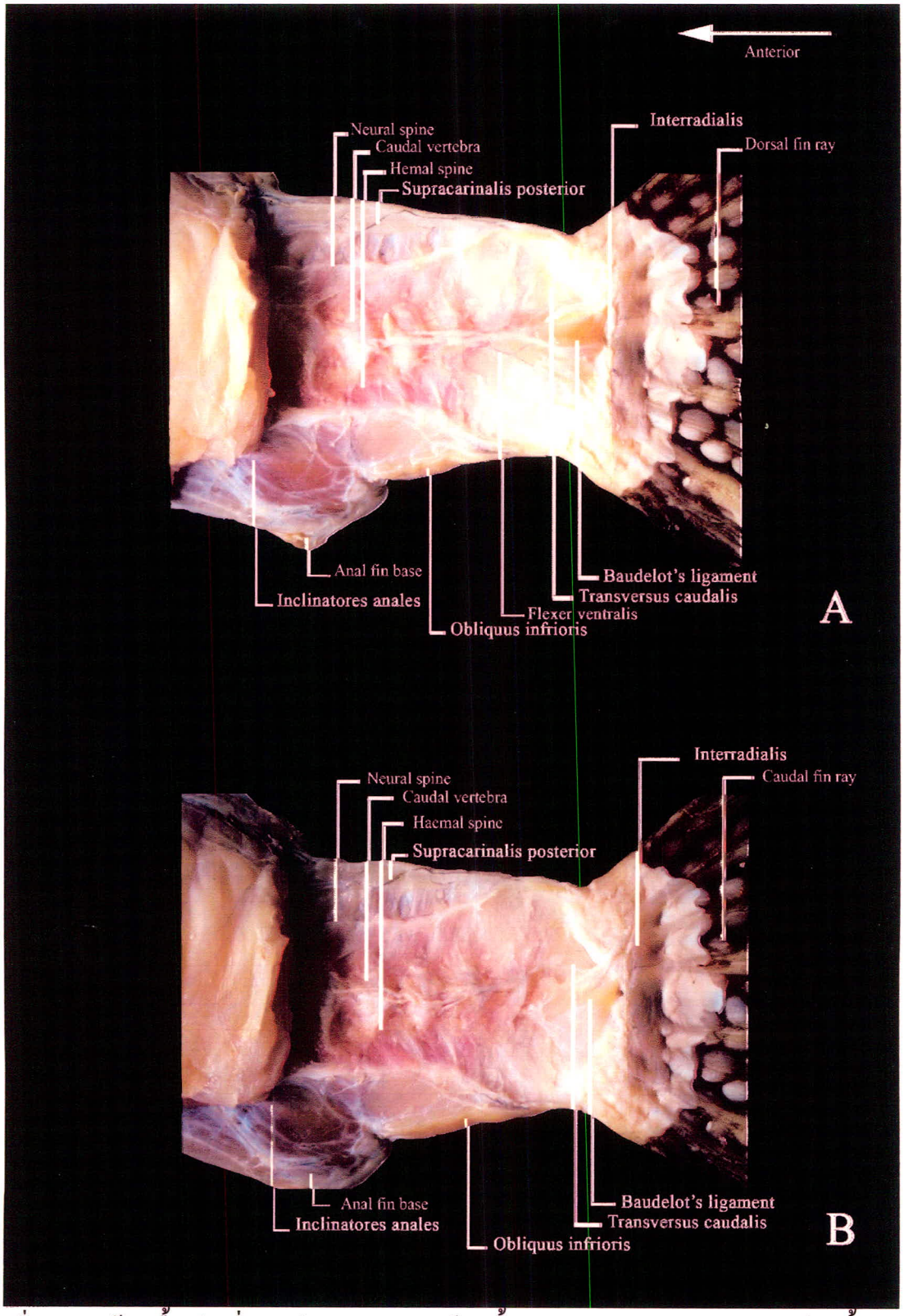

ภาพที่ 3-108 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านท้อง B: เอาหนังหุ้มกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อ obliquus inferioris, กล้ามเนื้อ inclinators anales, กล้ามเนื้อ infracarinalis medius และกระดูก ventral postcleithrum ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 417 มิลลิเมตร)



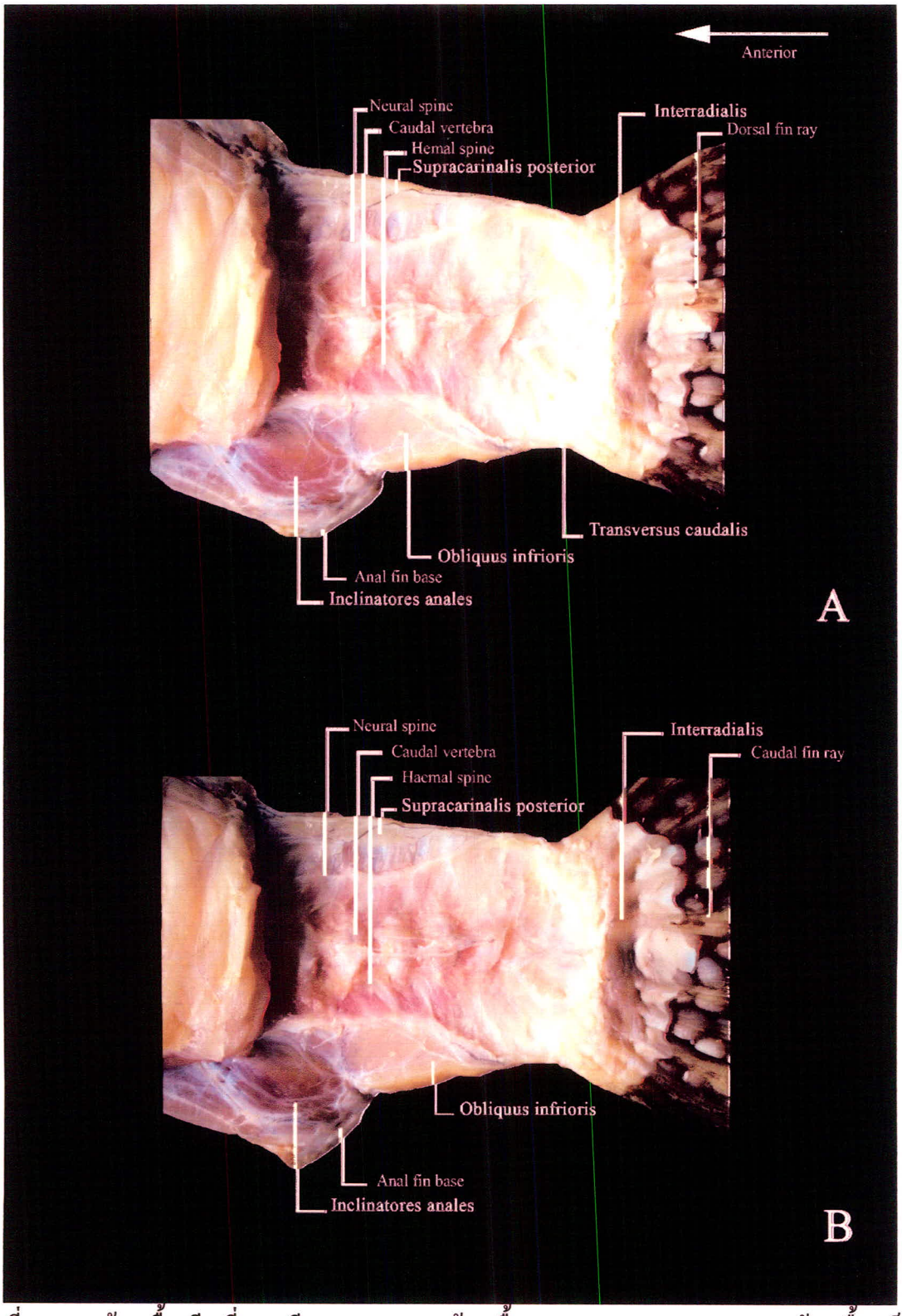

ภาพที่ 3-109 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหลังและครีบก้น) กล้ามเนื้อครีบหลังและครีบก้นด้านข้าง (ปลามีความยาวมาตรฐาน 417 มิลลิเมตร)



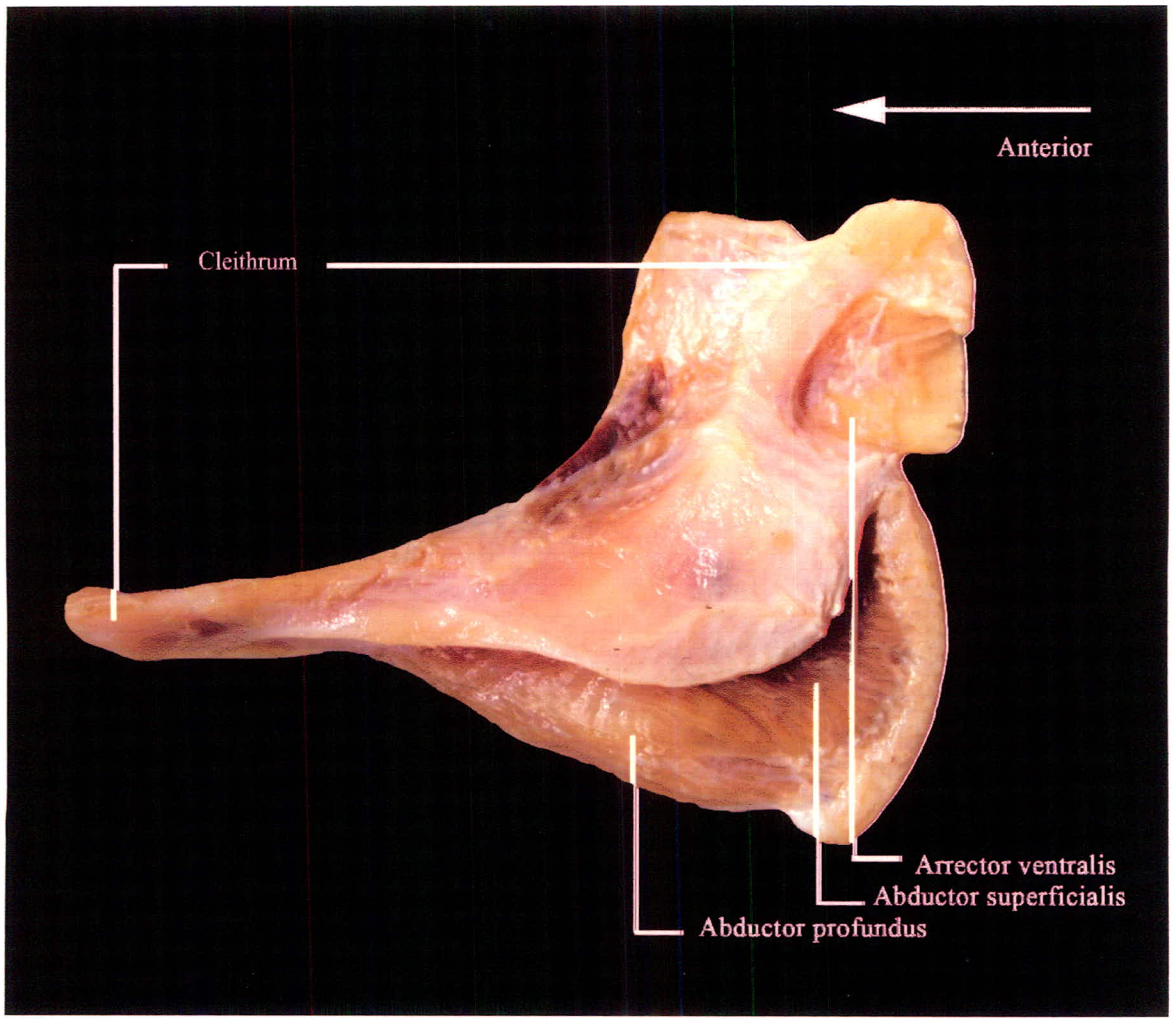

ภาพที่ 3-110 กล้ามเนื้อครีบเดียว (ครีบหาง) A: กล้ามเนื้อครีบหางด้านข้าง B: เอากล้ามเนื้อ epaxialis กล้ามเนื้อ obliquus superioris และกล้ามเนื้อ obliquus inferioris ออก (A และ B ปลามีความยาวมาตรฐาน 417 มิลลิเมตร)



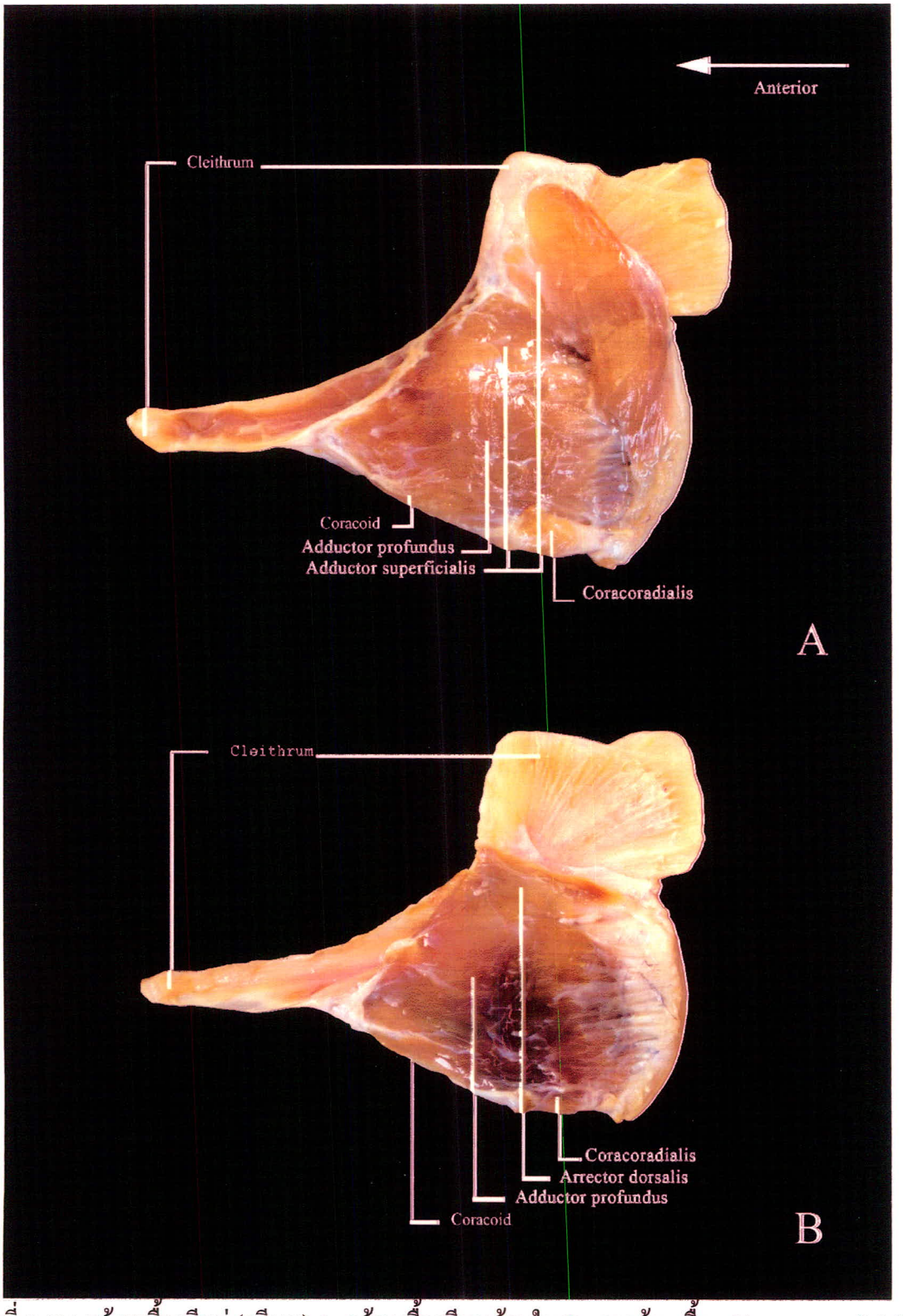

ภาพที่ 3-111 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis superior และกล้ามเนื้อ flexor ventralis inferior ออก B: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis และกล้ามเนื้อ flexor ventralis externus ออก (A และ B ปลามีความยาวมาตรฐาน 417 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-112 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor ventralis ออก B: เอากล้ามเนื้อ (เอ็น) baudelot's ligament ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 417 มิลลิเมตร)



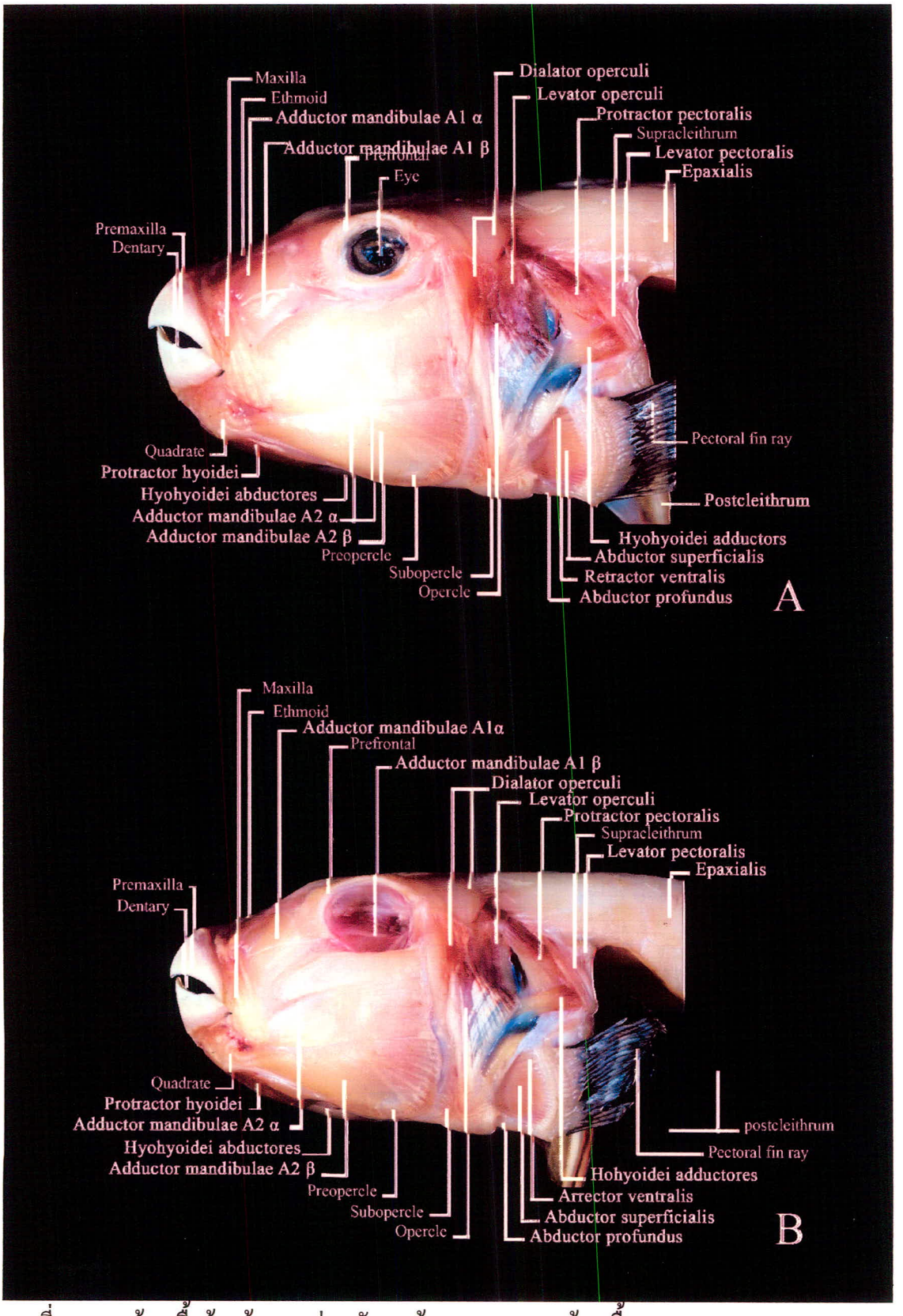

ภาพที่ 3-113 กล้ามเนื้อครีบคู่ (ครีบหู) กล้ามเนื้อครีบหูด้านนอก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 417 มิลลิเมตร)



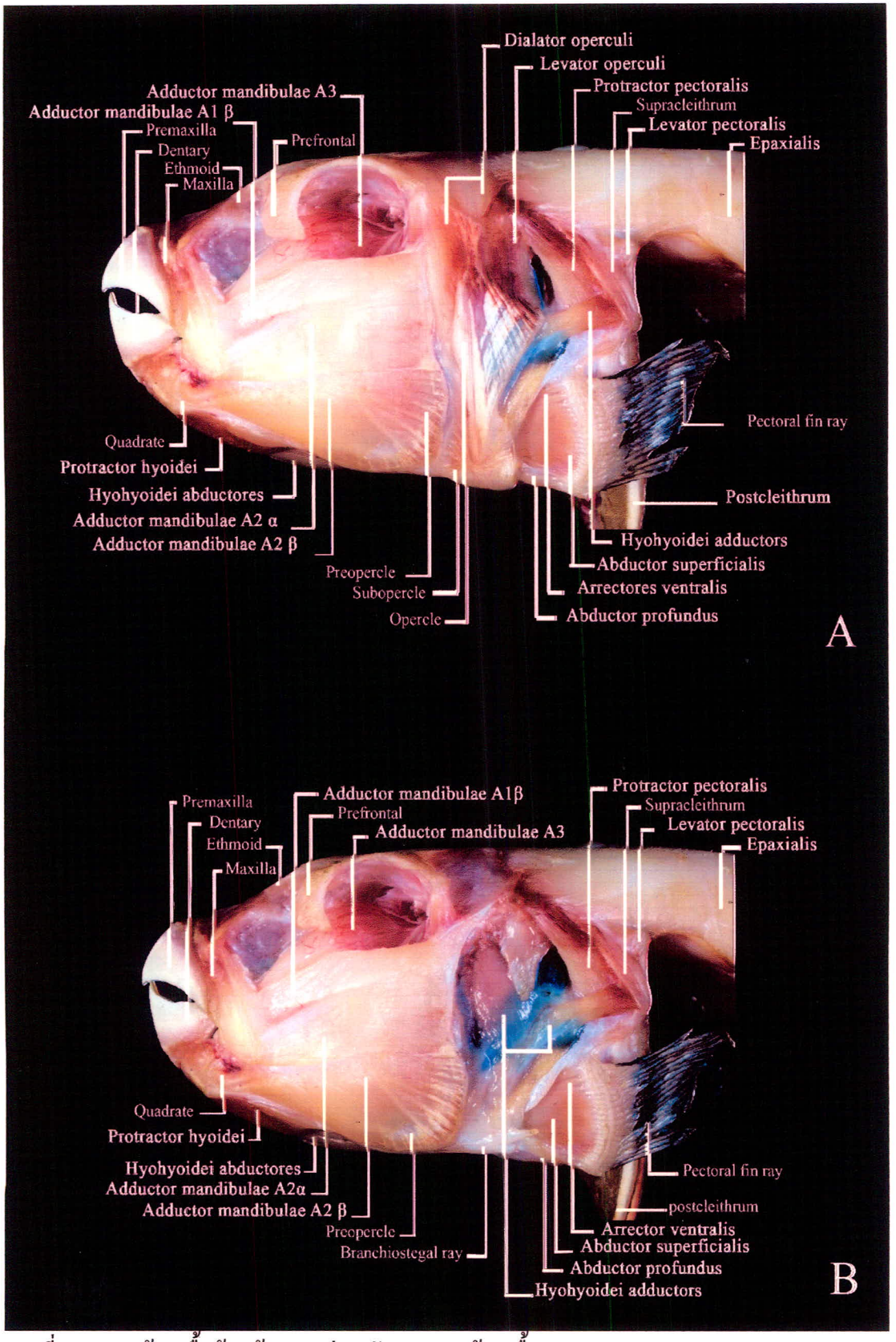

ภาพที่ 3-114 กล้ามเนื้อครีบคู่ (ครีบหู) A: กล้ามเนื้อครีบหูด้านใน B: เอากล้ามเนื้อ adductor superficialis ที่เฉียงขึ้นออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 417 มิลลิเมตร)



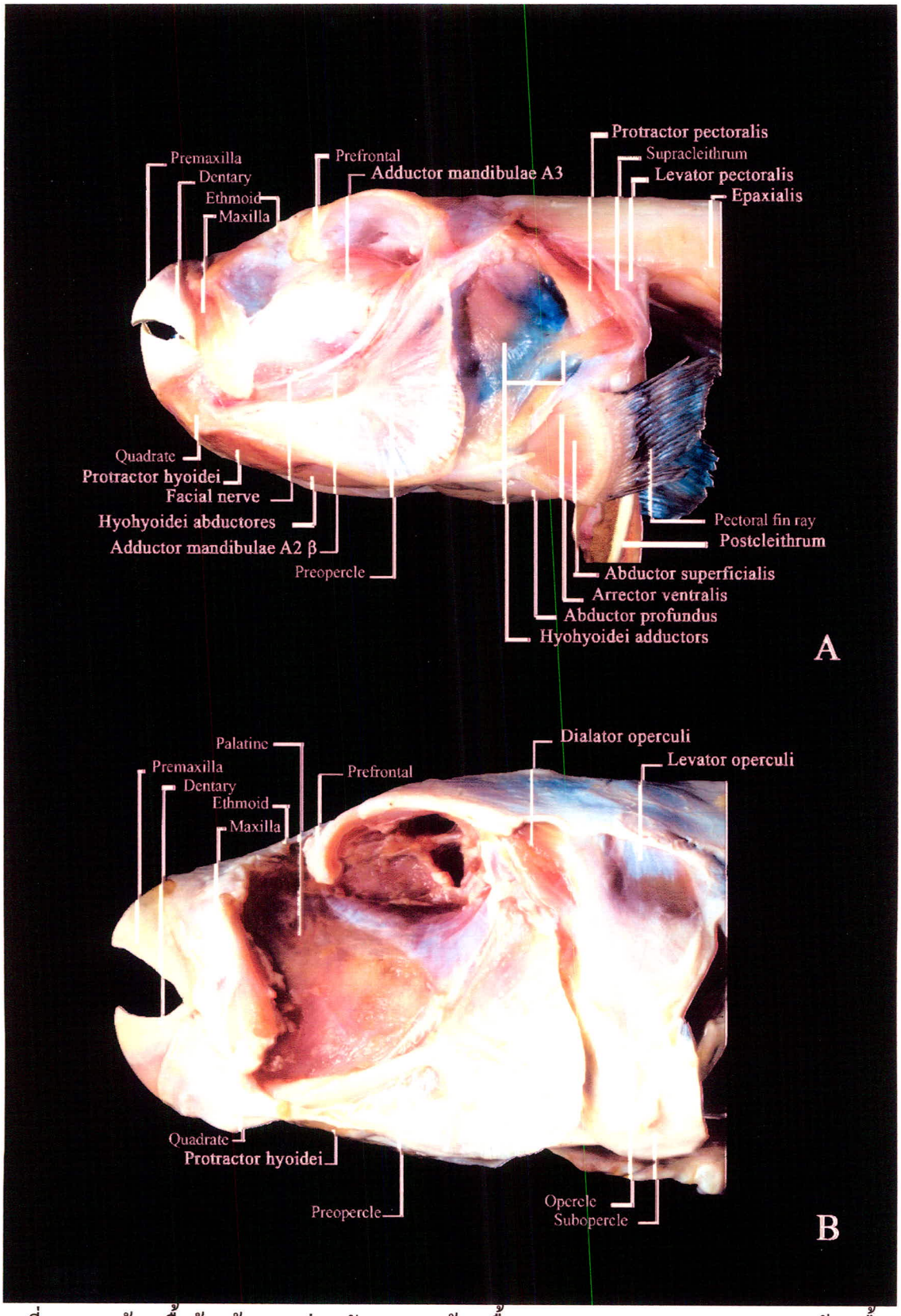
ภาพที่ 3-115 ปลาปักเป้าลายร่างแห *Arothron stellatus* (ปลามีความยาวมาตรฐาน 320 มิลลิเมตร)



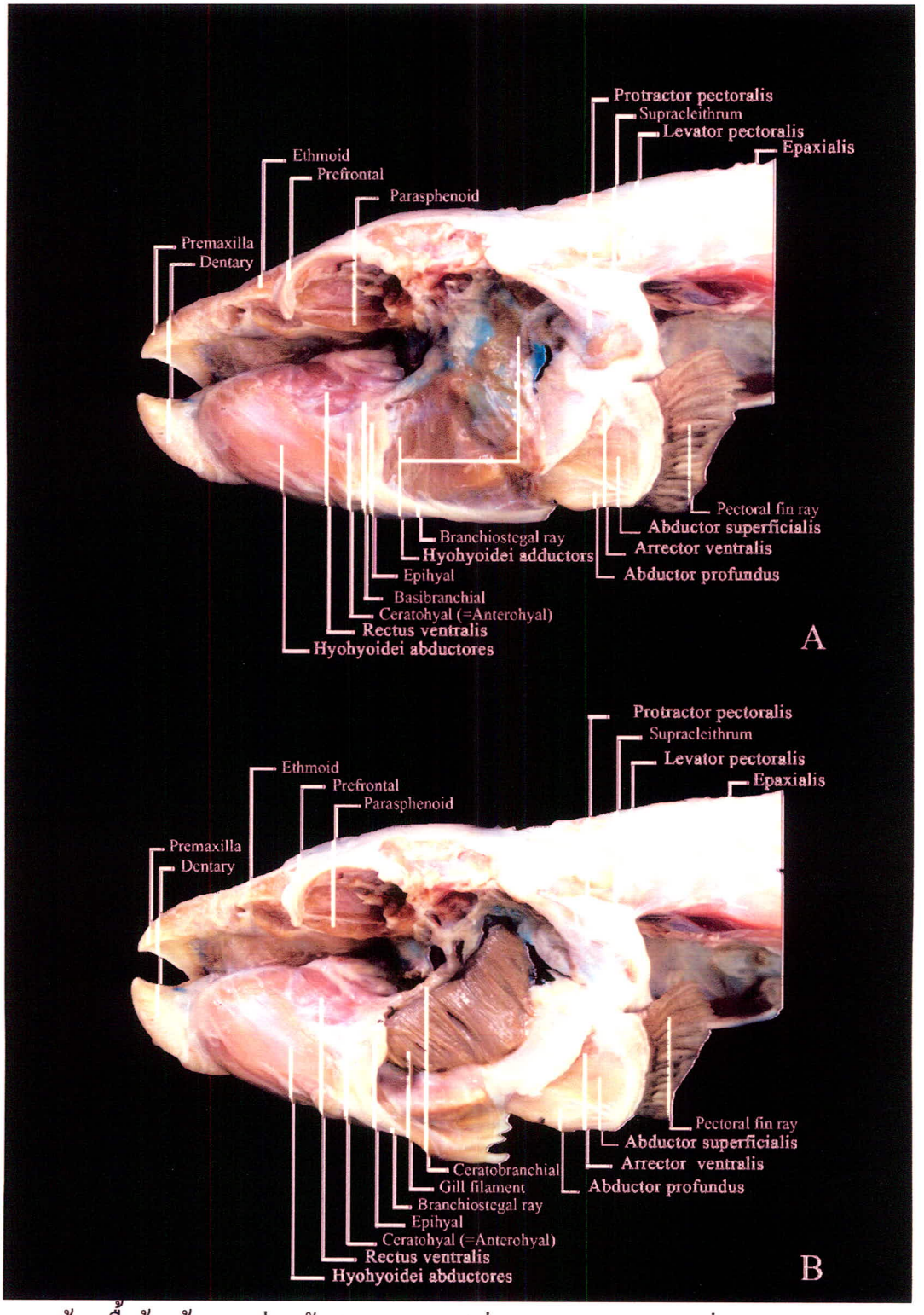

ภาพที่ 3-116 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: ด้านนอก B: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1α ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 320 มิลลิเมตร)



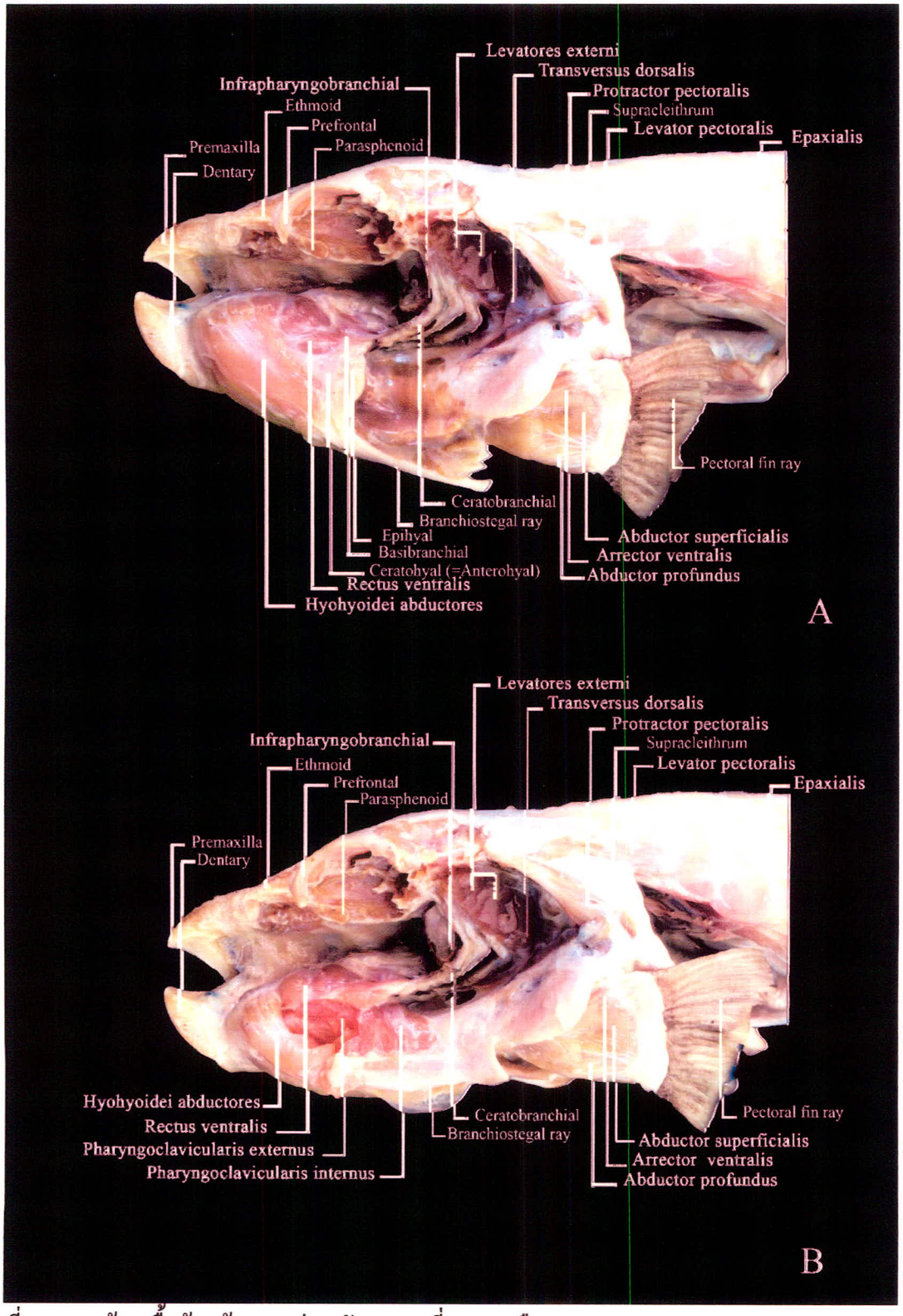

ภาพที่ 3-117 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1β ออกB: เอากล้ามเนื้อ dialator operculi ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 320 มิลลิเมตร)



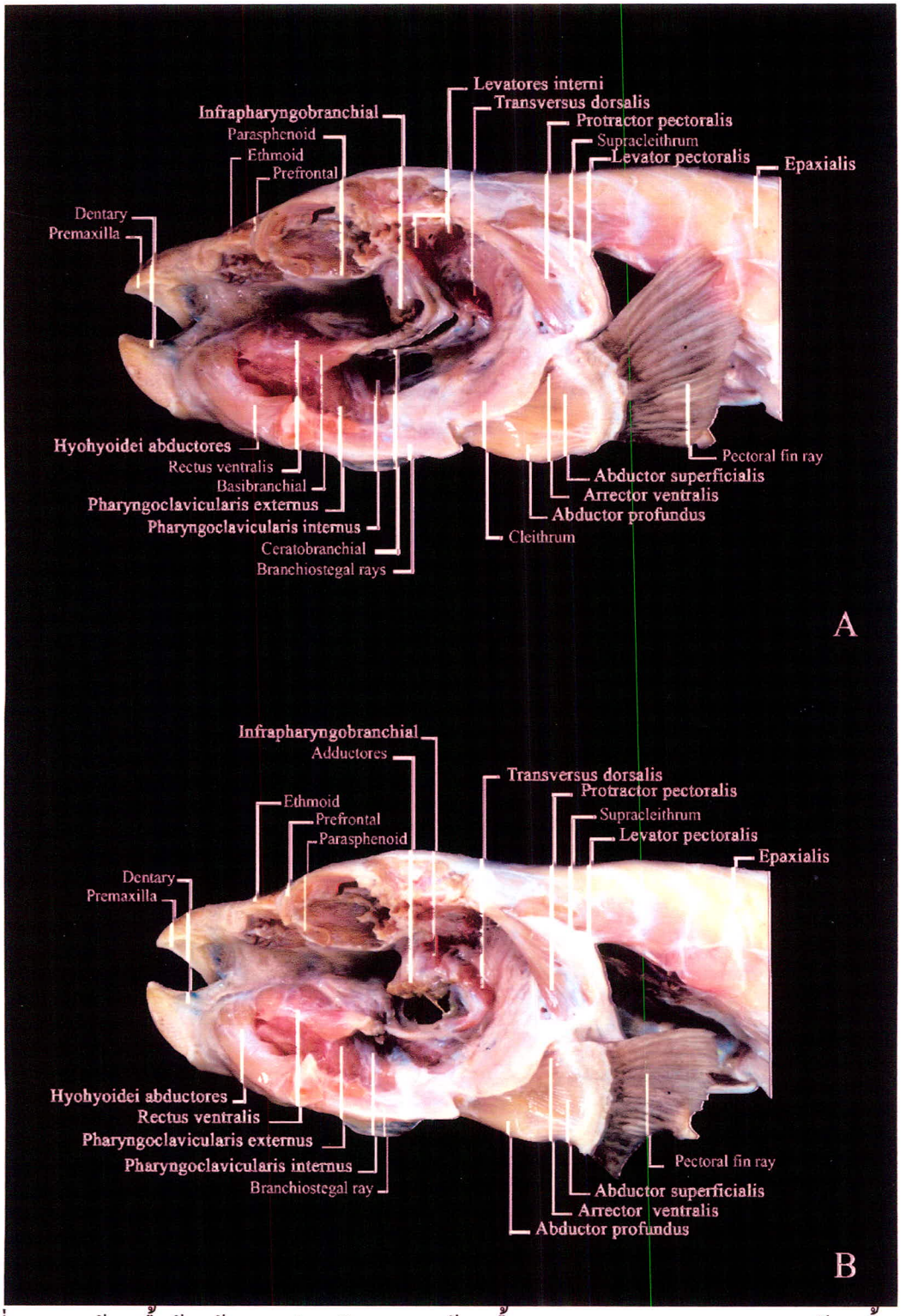

ภาพที่ 3-118 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2α ออก กล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2β ออก B: บริเวณด้านในของกระดูก dentary (ปลามีความยาวมาตรฐาน 320 มิลลิเมตร)



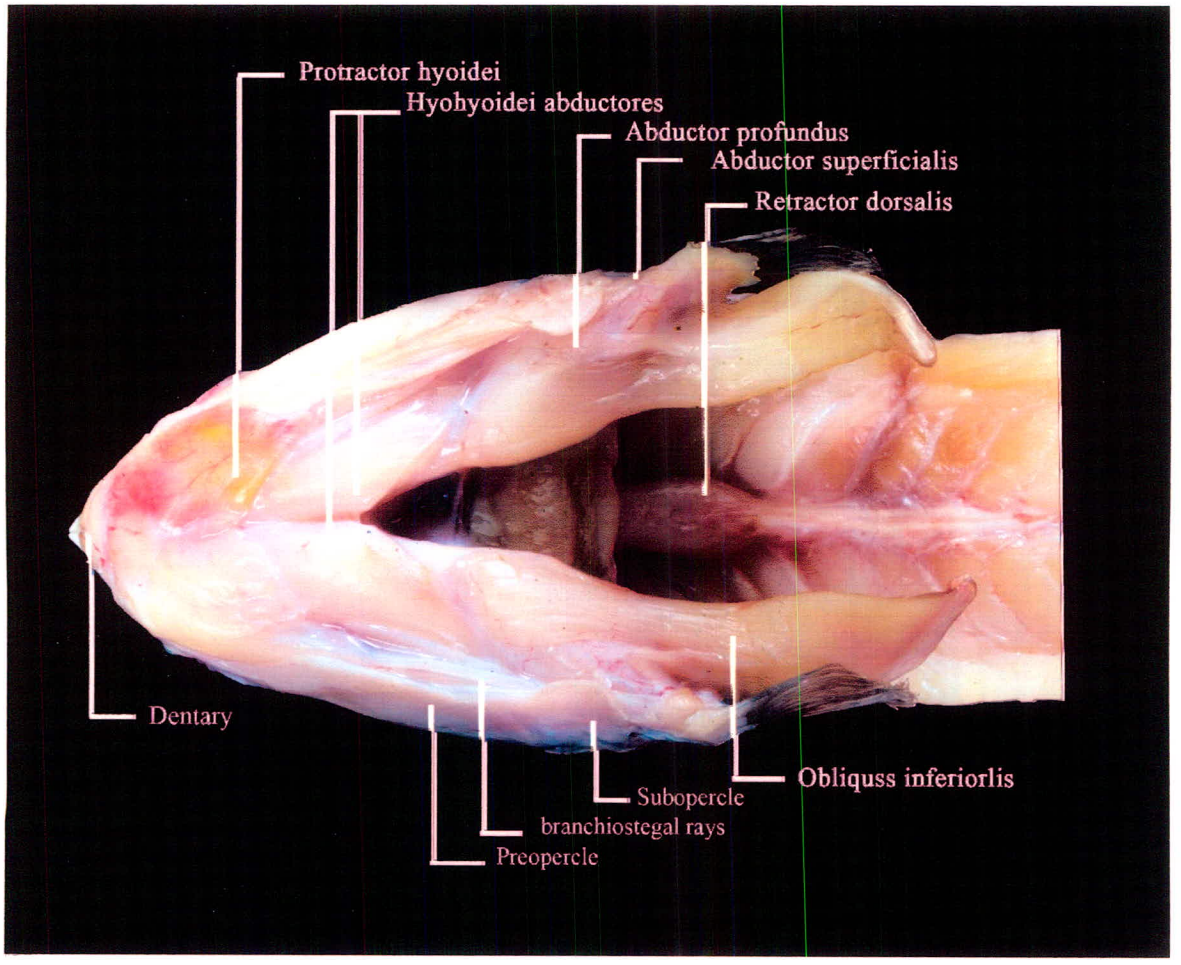

ภาพที่ 3-119 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากระดูกกลุ่ม operculum กระดูกกลุ่ม maxillary กระดูก dentary กระดูก quadrate กระดูก ectopterygoid กระดูก metapterygoid และกระดูก mesopterygoid ออก B: เอากล้ามเนื้อ hyohyoidei adductors ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 332 มิลลิเมตร)



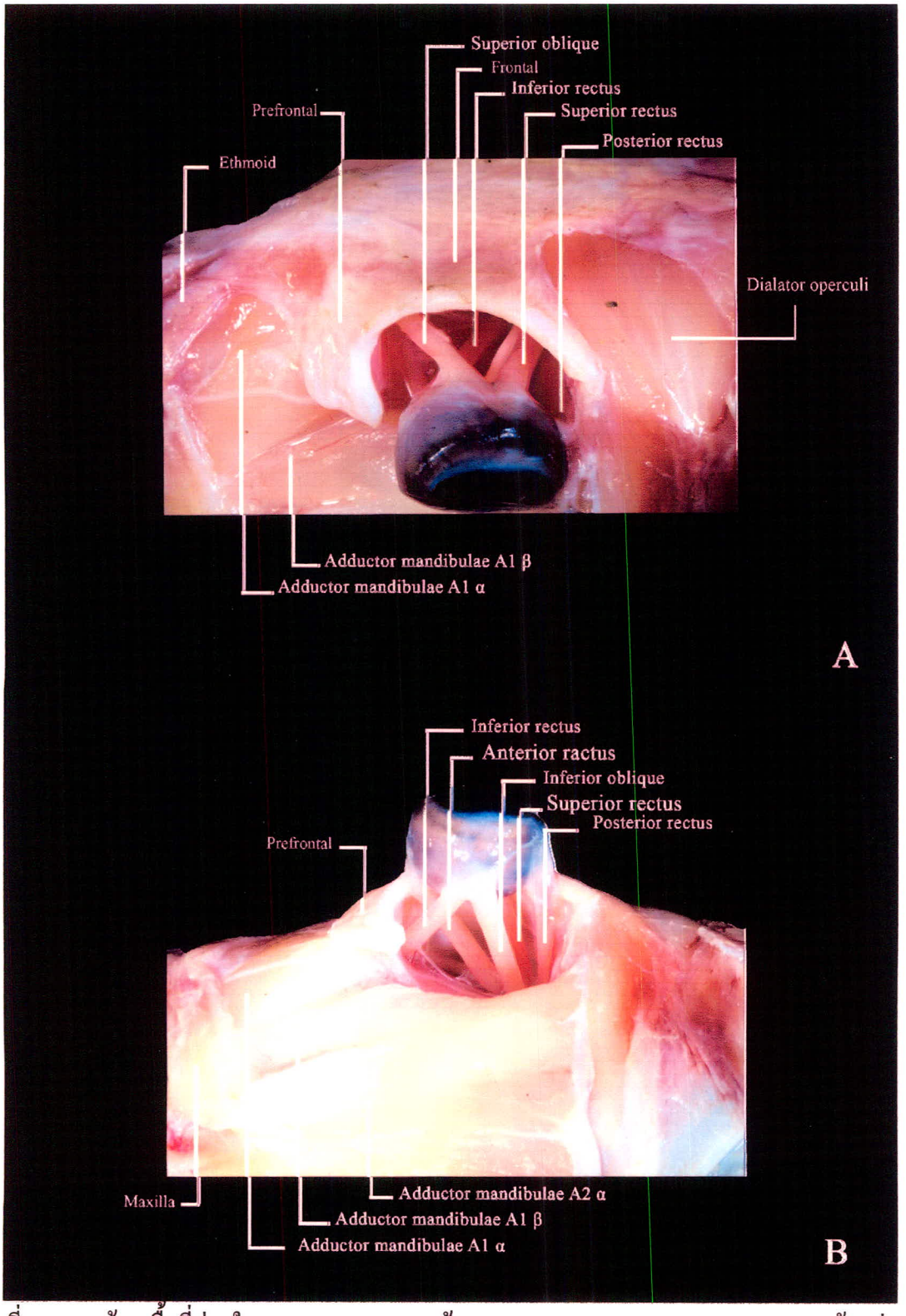

ภาพที่ 3-120 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอาซี่กรองเหงือก (gill filament) ออก B: เอากระดูก ceratohyal กระดูก epihyal และกระดูก banchiostegal ray บางส่วนออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 332 มิลลิเมตร)



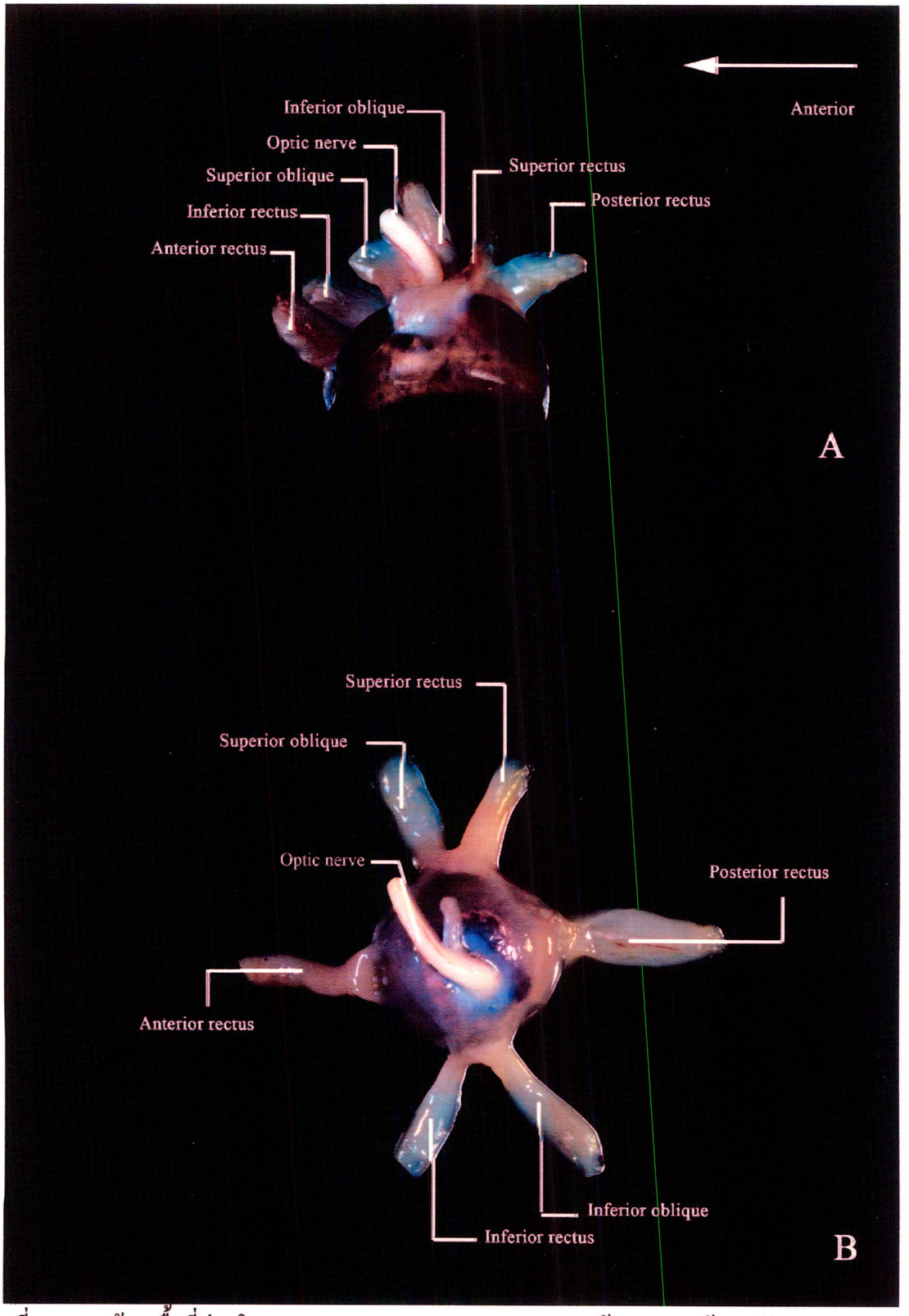

ภาพที่ 3-121 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ levatores externi ออก B: เอากล้ามเนื้อ levatores interni และตัดกระดูก ceratobranchial ออกครึ่งหนึ่ง (ปลามีความยาวมาตรฐาน 332 มิลลิเมตร)



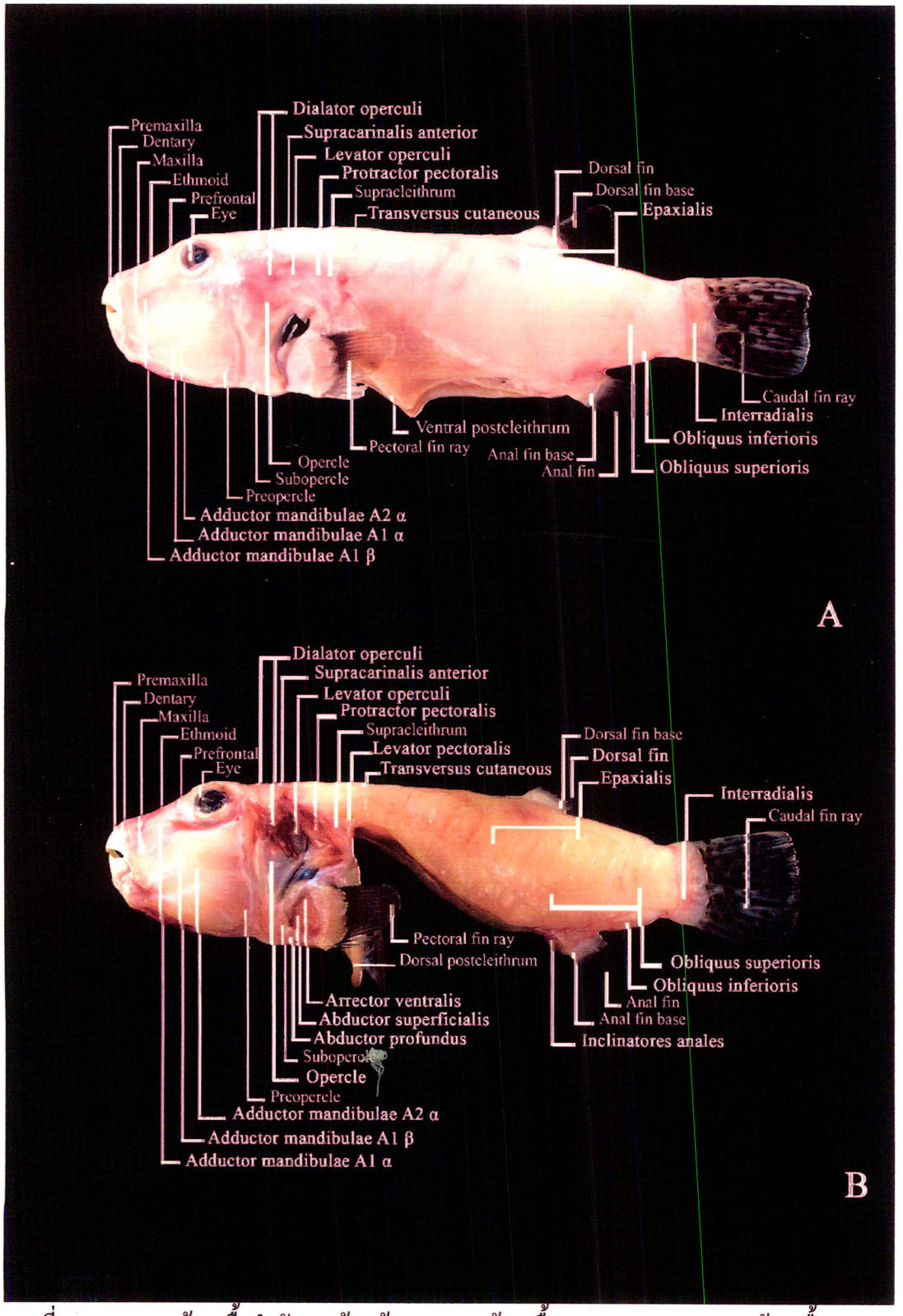

ภาพที่ 3-122 กล้ามเนื้อด้านท้องของส่วนหัว (ปลามีความยาวมาตรฐาน 320 มิลลิเมตร)



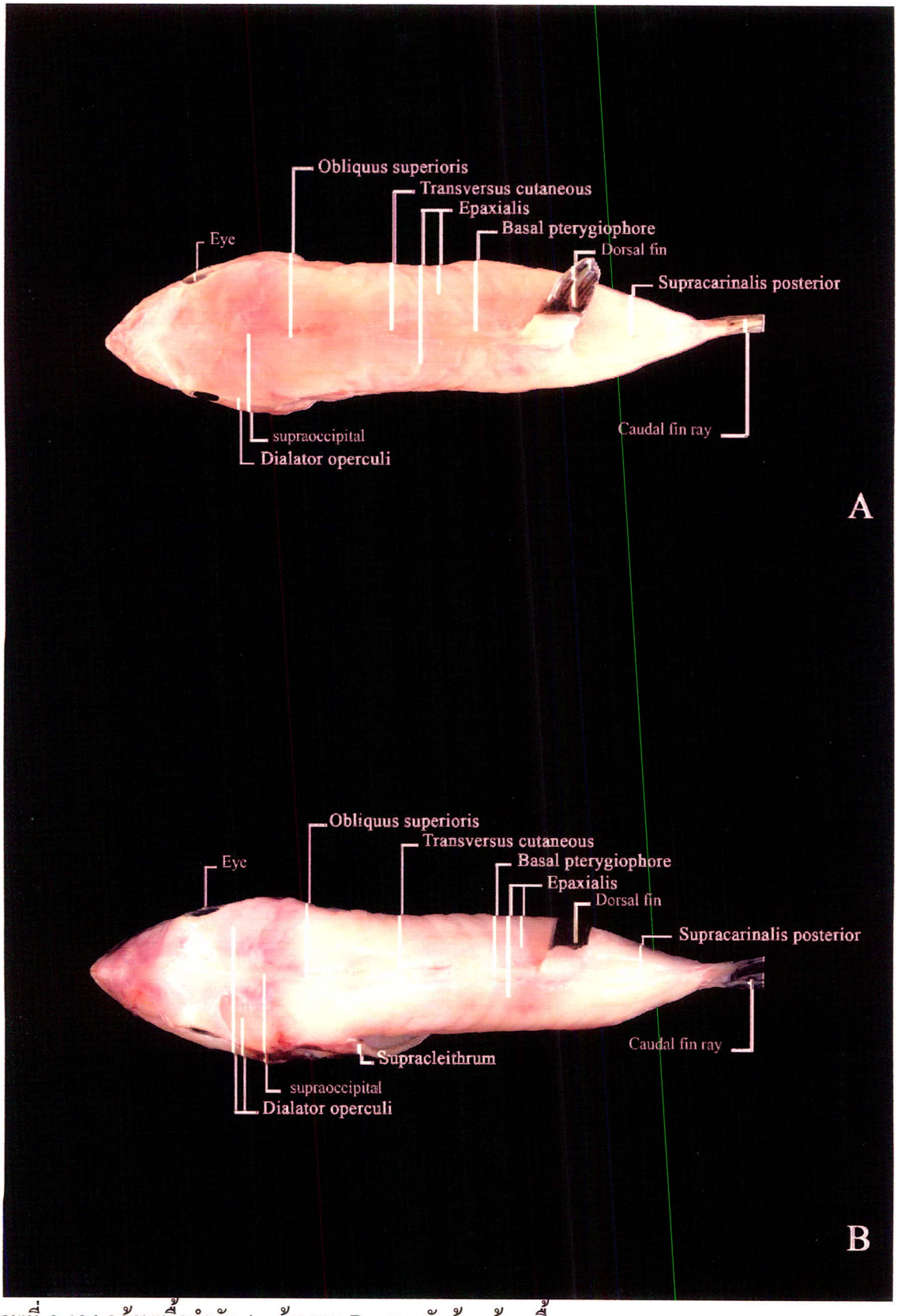

ภาพที่ 3-123 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา A: ด้านบน (มองจากกระดูก frontal ลงมา) B: ด้านล่าง (มองจากกระดูก parasphenoid ขึ้นไป) (ปลามีความยาวมาตรฐาน 321 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-124 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา (เอากระดูกออก) A: ด้านบน B: ด้านหลัง (ปลามีความยาวมาตรฐาน 321 มิลลิเมตร)

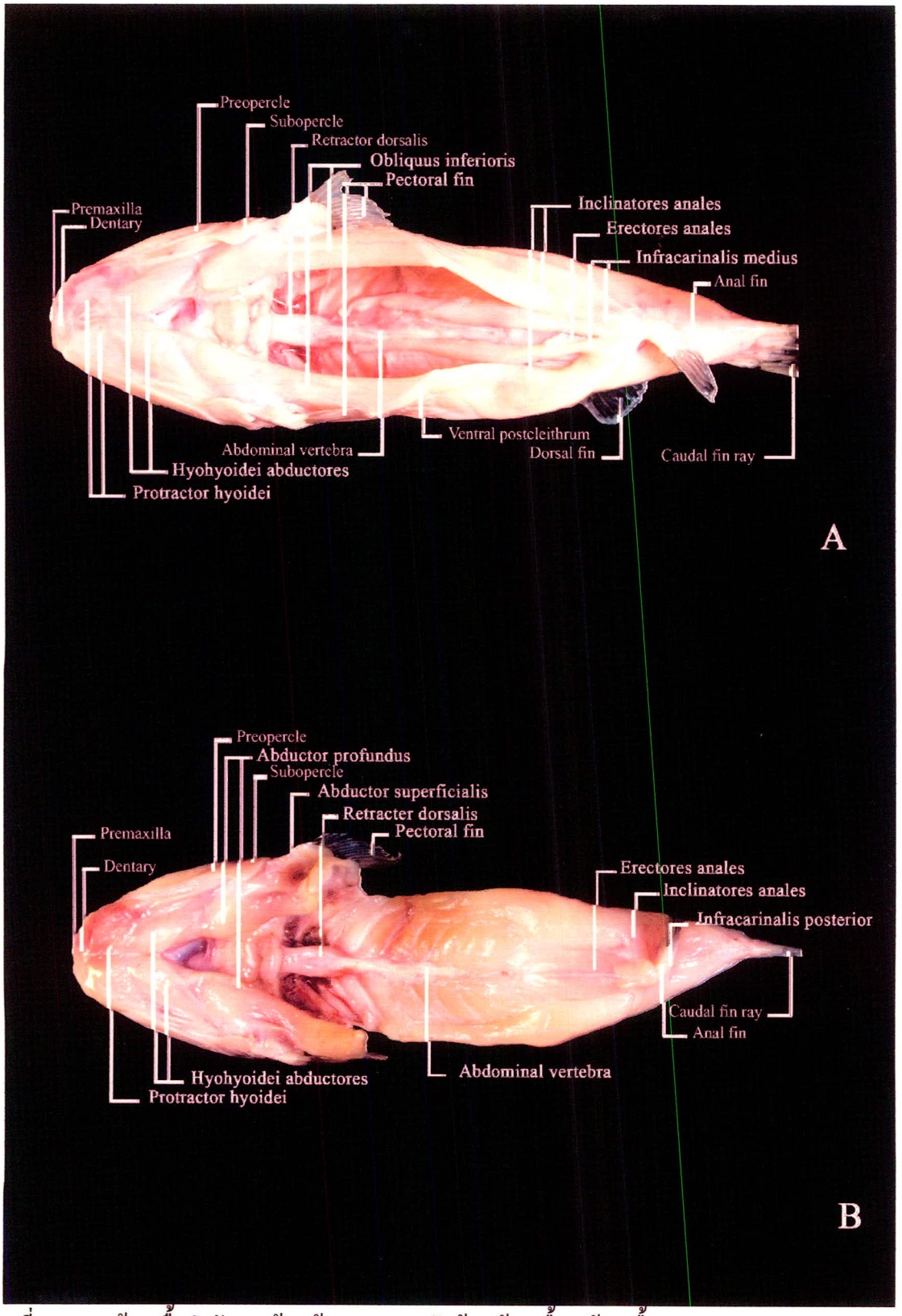



ภาพที่ 3-125 ภาพกล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านข้าง B: เอากล้ามเนื้อ obliquus inferioris กล้ามเนื้อ inclinatores anales และกระดูก ventral postcleithrum ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 332 มิลลิเมตร)

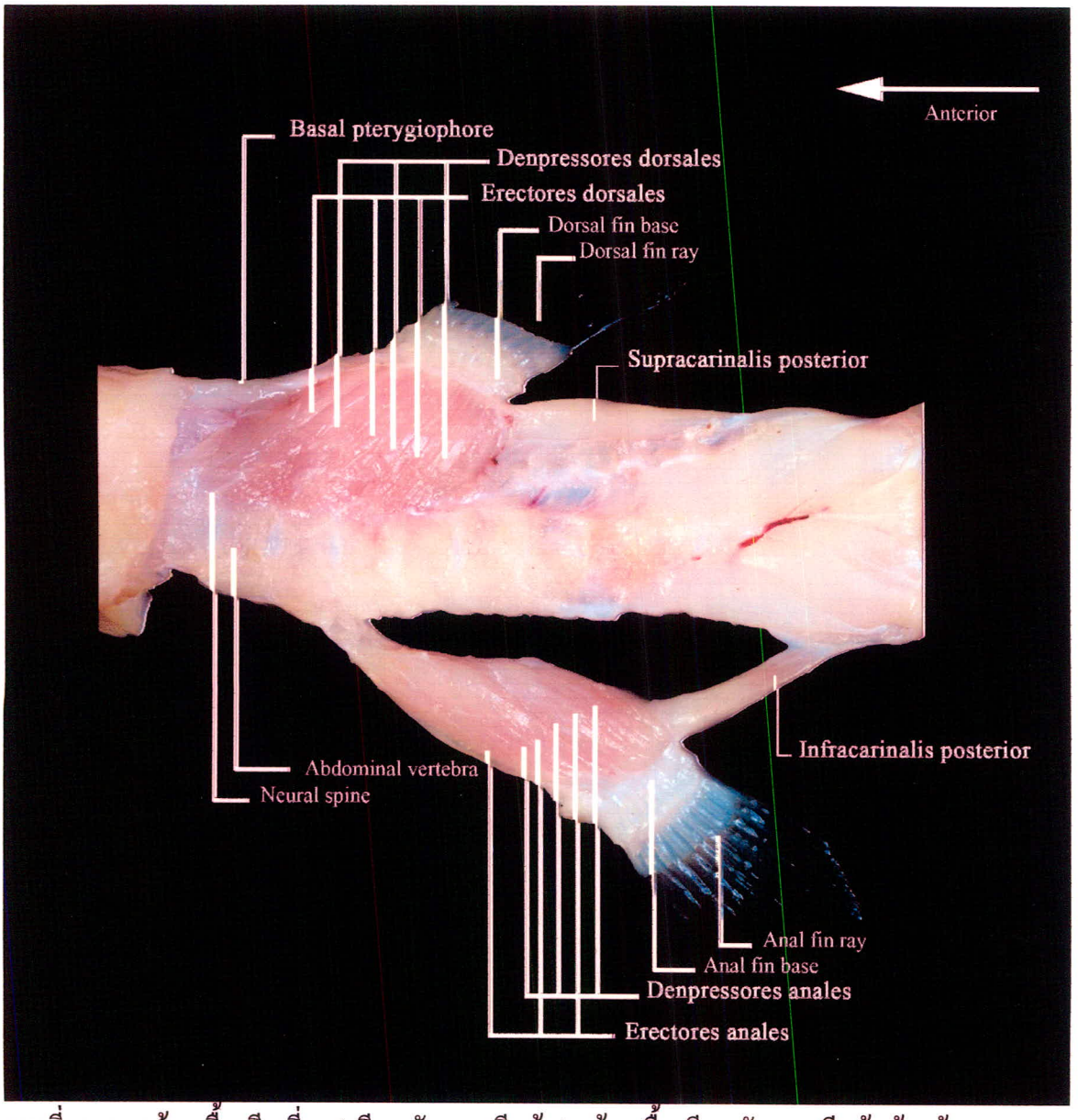



ภาพที่ 3-126 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านบน B: เอาหนังหุ้มกล้ามเนื้อออก

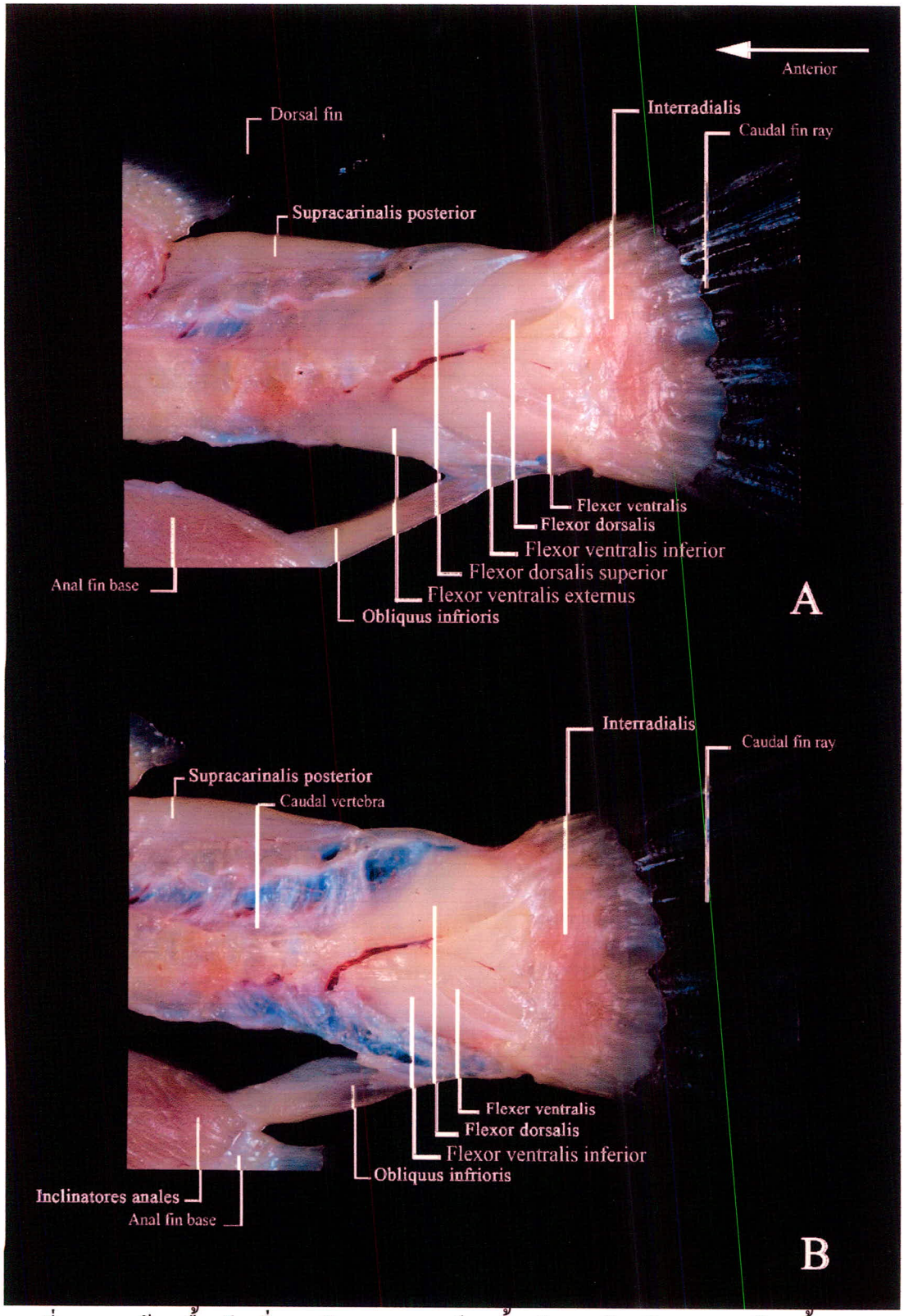
(ปลามีความยาวมาตรฐาน 332 มิลลิเมตร)



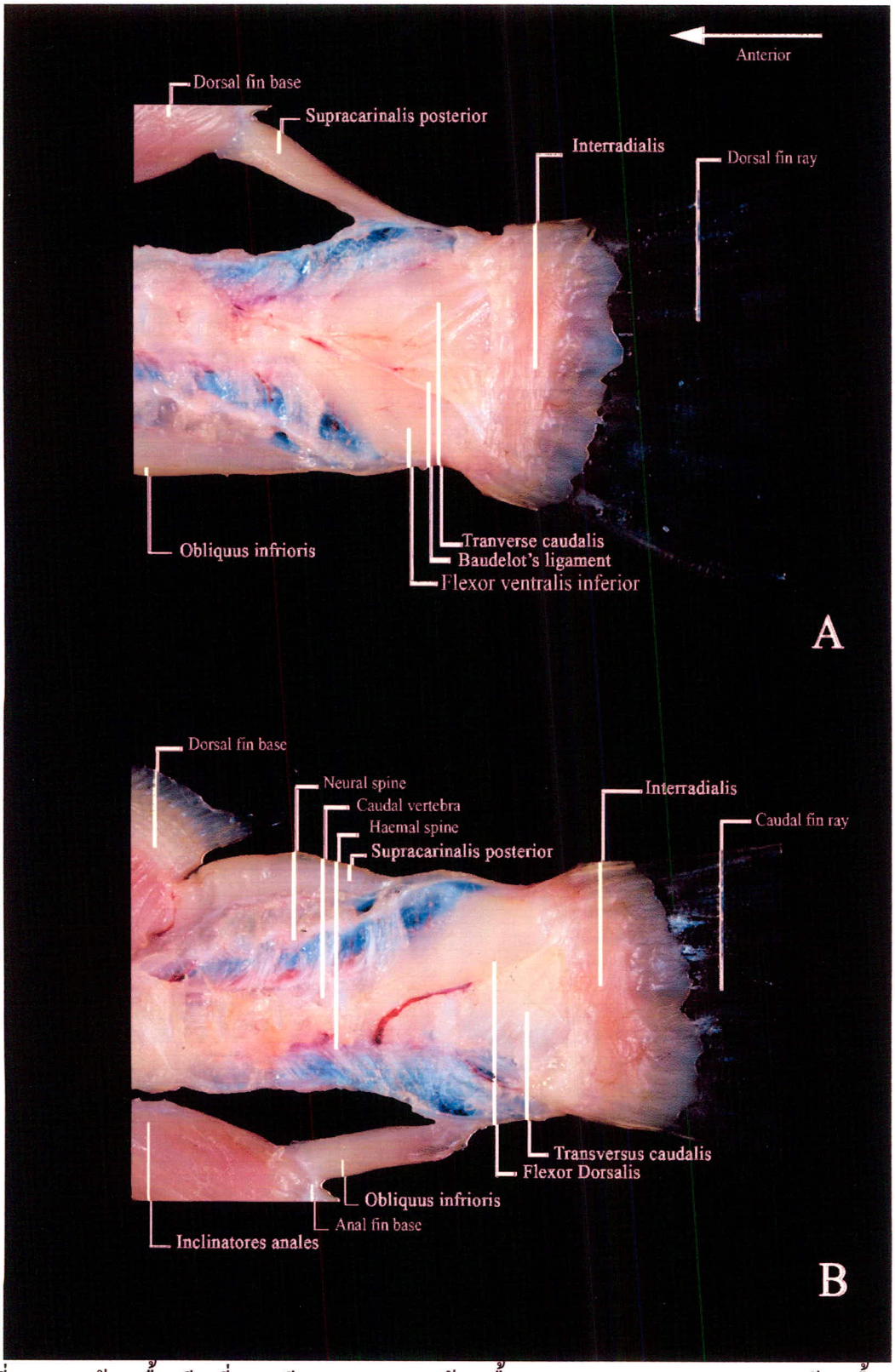

ภาพที่ 3-127 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านท้อง B: เอาหนังหุ้มกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อ obliquus inferioris กล้ามเนื้อ inclinators anales, กล้ามเนื้อ infracarinalis medius และกระดูก ventral postcleithrum ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 332 มิลลิเมตร)



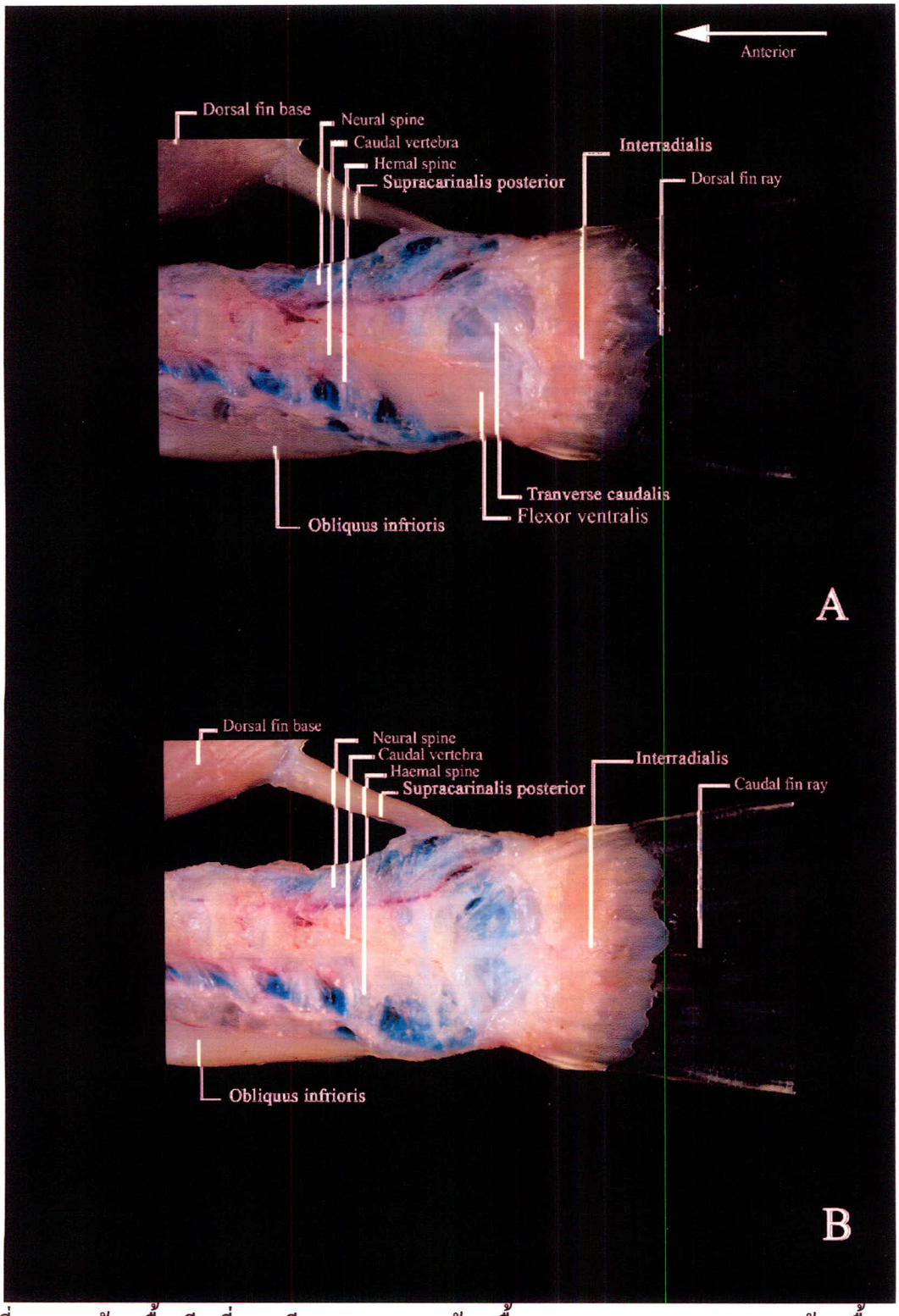

ภาพที่ 3-128 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหลังและครีบก้น) กล้ามเนื้อครีบหลังและครีบก้นด้านข้าง (ปลามีความยาวมาตรฐาน 332 มิลลิเมตร)



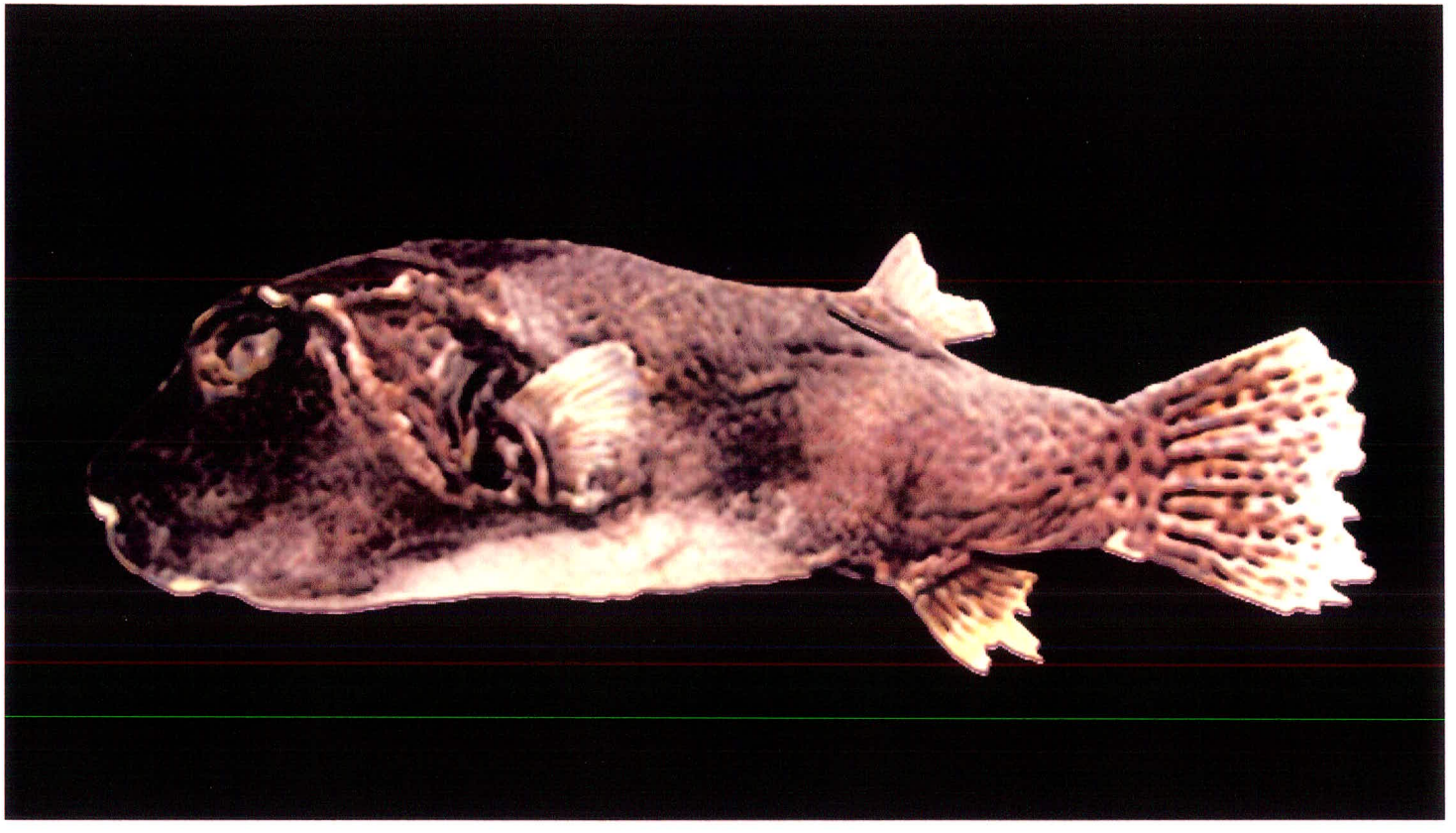

ภาพที่ 3-129 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: กล้ามเนื้อครีบหางด้านข้าง B: เอากล้ามเนื้อ epaxialis กล้ามเนื้อ obliquus superioris และกล้ามเนื้อ obliquus inferioris ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 332 มิลลิเมตร)



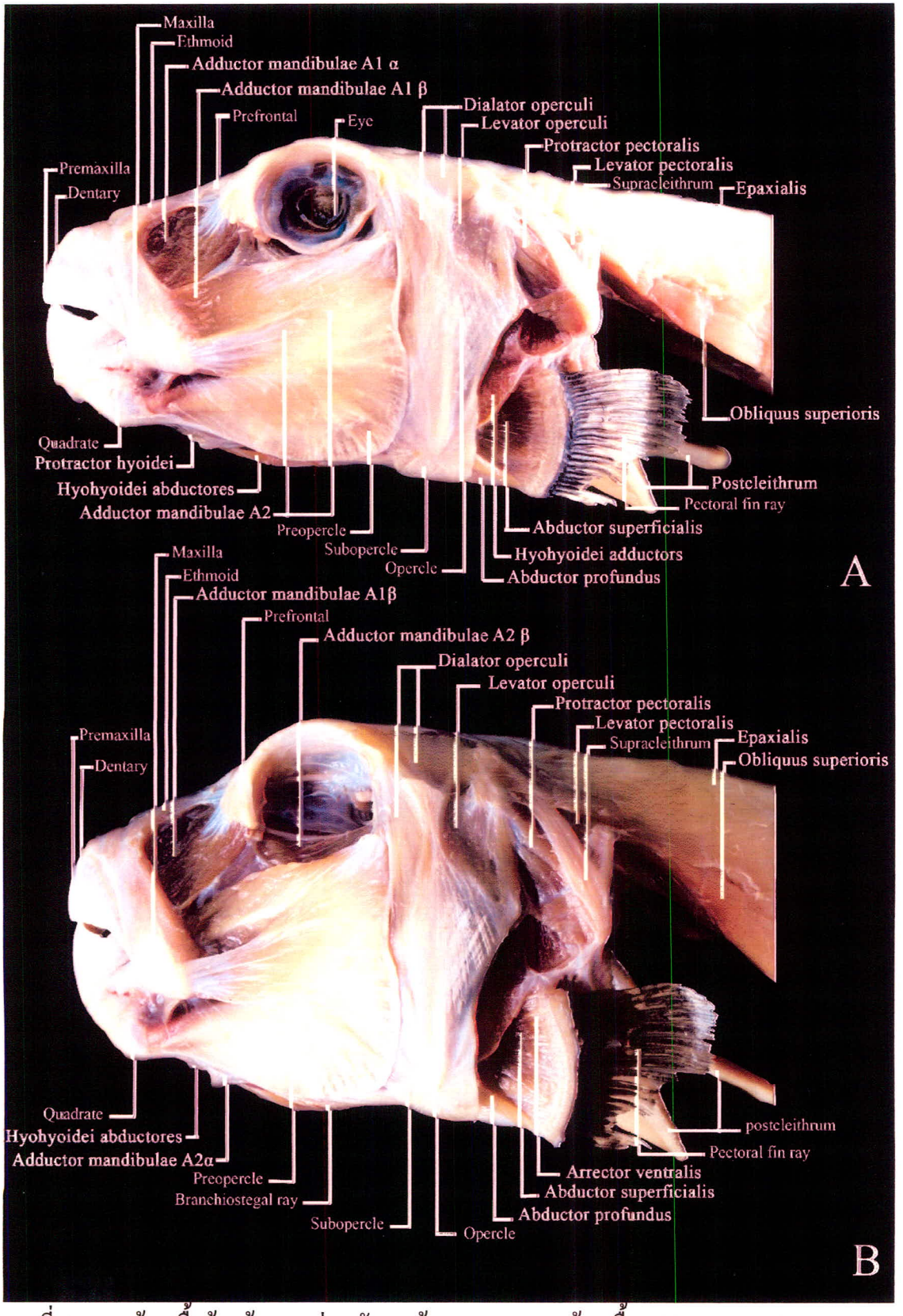

ภาพที่ 3-130 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis superior และกล้ามเนื้อ flexorventralis inferior ออก B: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis และกล้ามเนื้อ flexor ventralis externus ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 332 มิลลิเมตร)



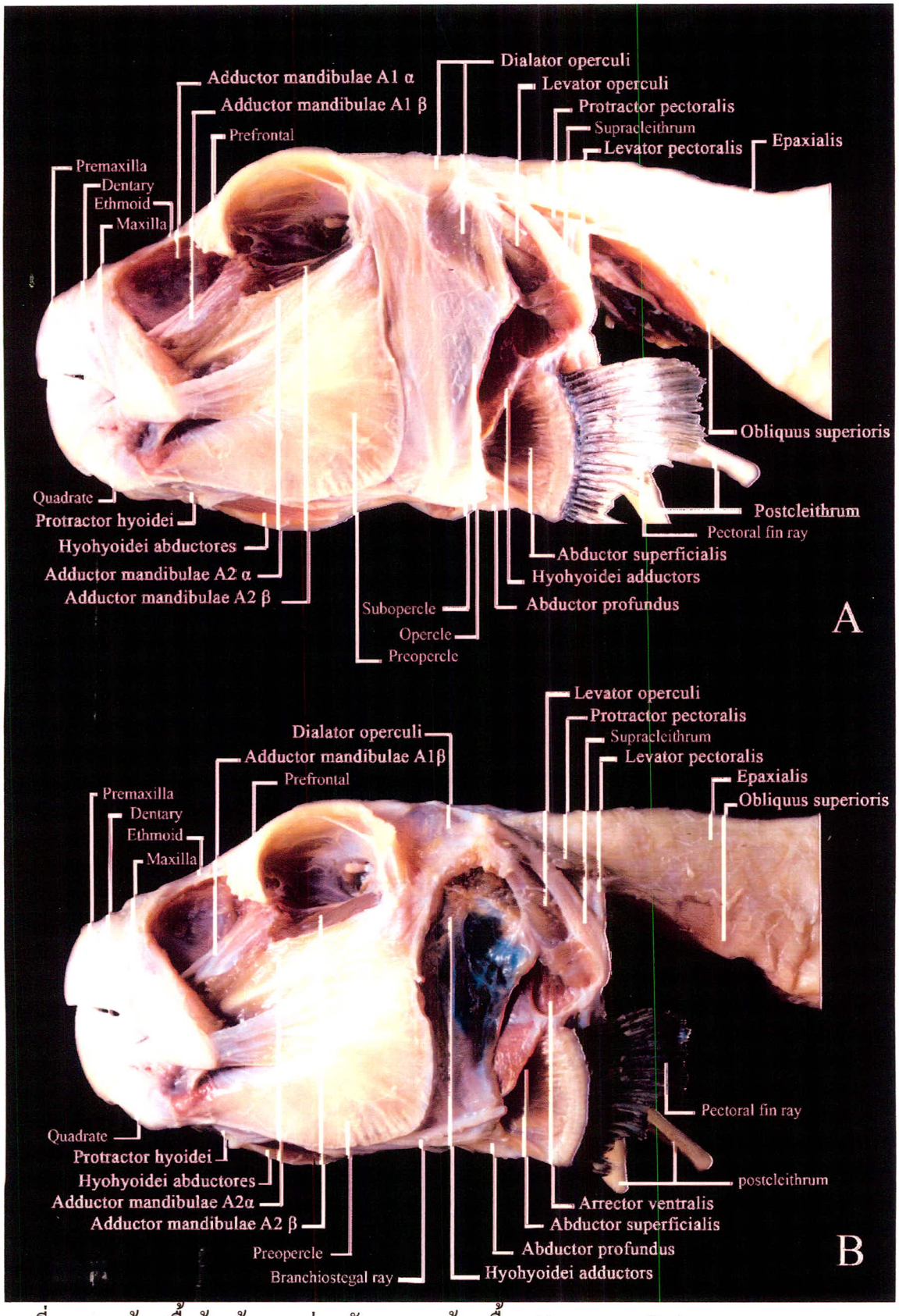

ภาพที่ 3-131 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor ventralis ออก B: เอากล้ามเนื้อ (เอ็น) baudelot's ligament ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 332 มิลลิเมตร)



ภาพที่ 3-132 ปลาปักเป้าลายเสือดาว *Arothron leopardus* (ปลามีความยาวมาตรฐาน 278 มิลลิเมตร)

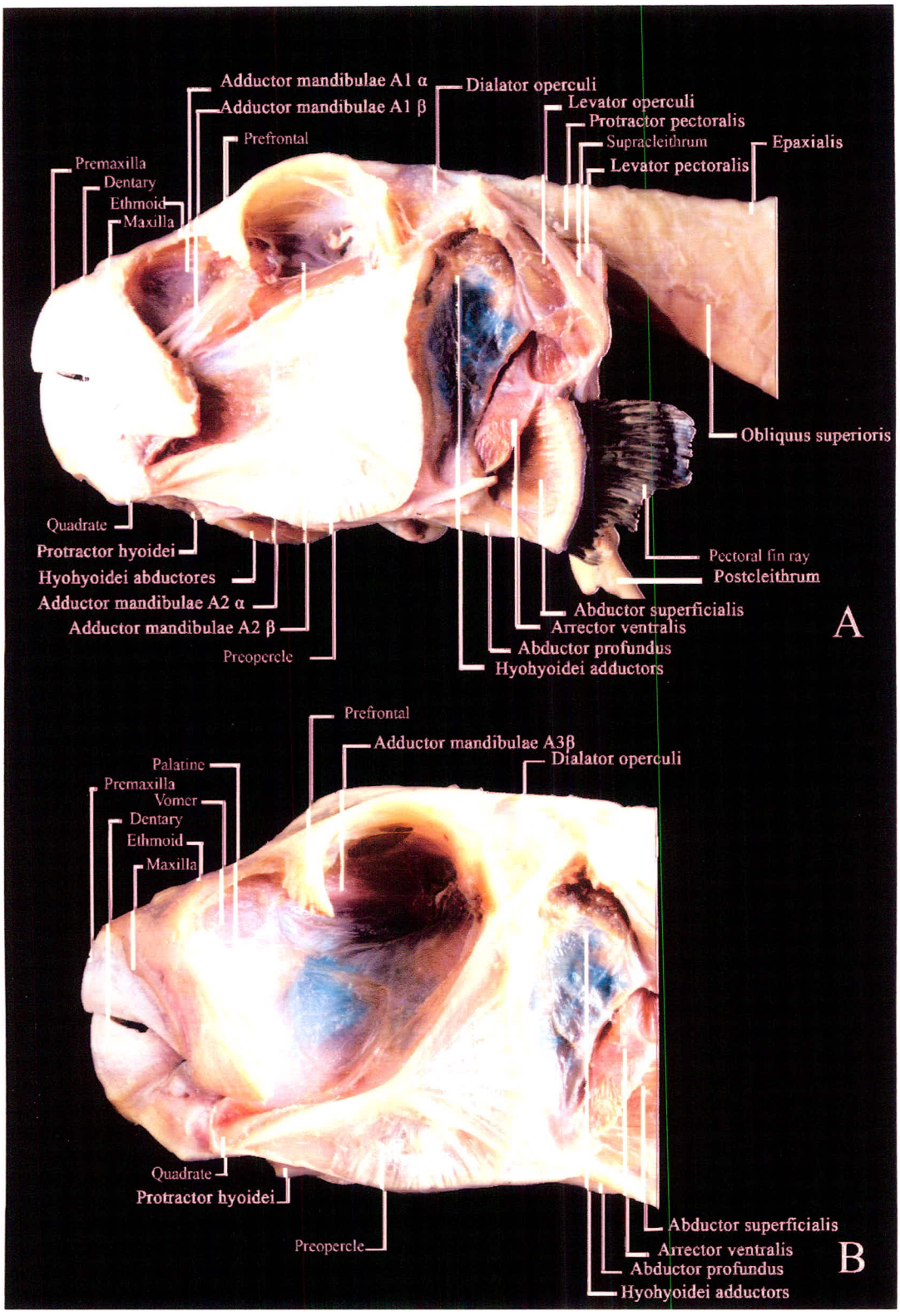



ภาพที่ 3-133 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: ด้านนอก B: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1α ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 278 มิลลิเมตร)

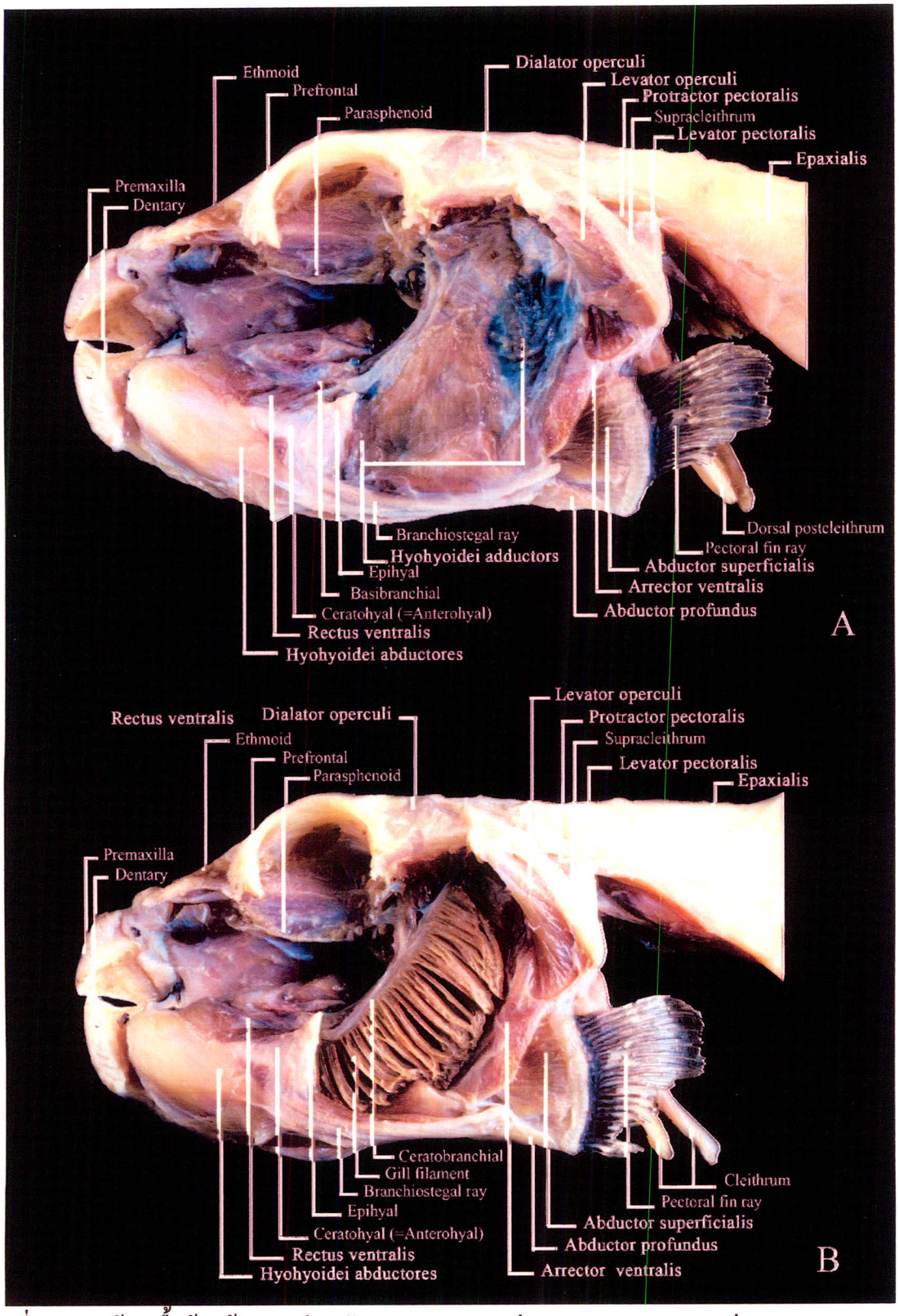



ภาพที่ 3-134 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1β ออก

B: เอากล้ามเนื้อ dialator operculi ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 278 มิลลิเมตร)

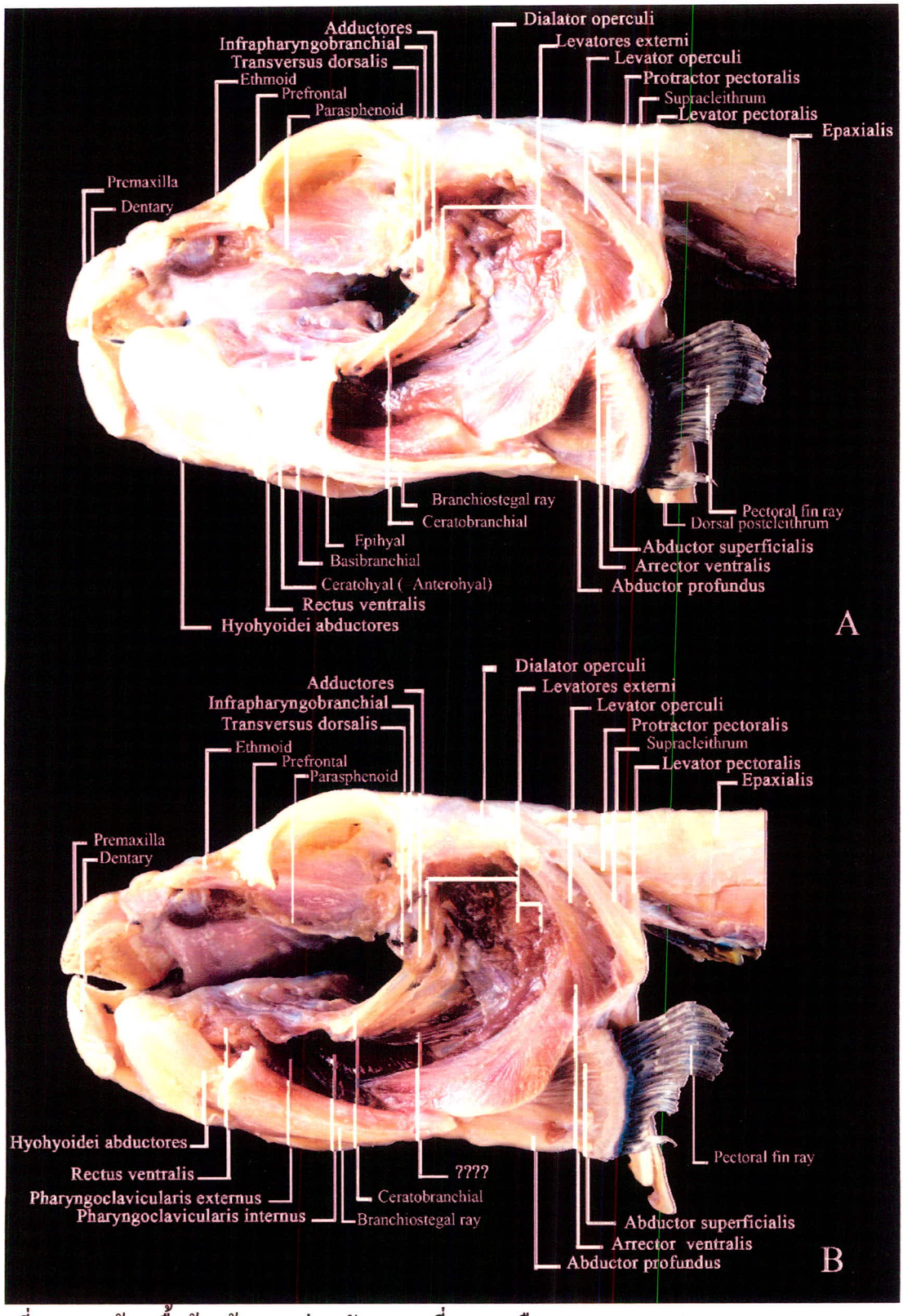



ภาพที่ 3-135 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2α, A2β ออก
B: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A3 ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 278 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-136 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากระดูกกลุ่ม operculum กระดูกกลุ่ม maxillary กระดูก dentary กระดูก quadrate กระดูก ectopterygoid กระดูก metapterygoid และกระดูก mesopterygoid ออก B: เอากล้ามเนื้อ hyohyoidei adductors ออก

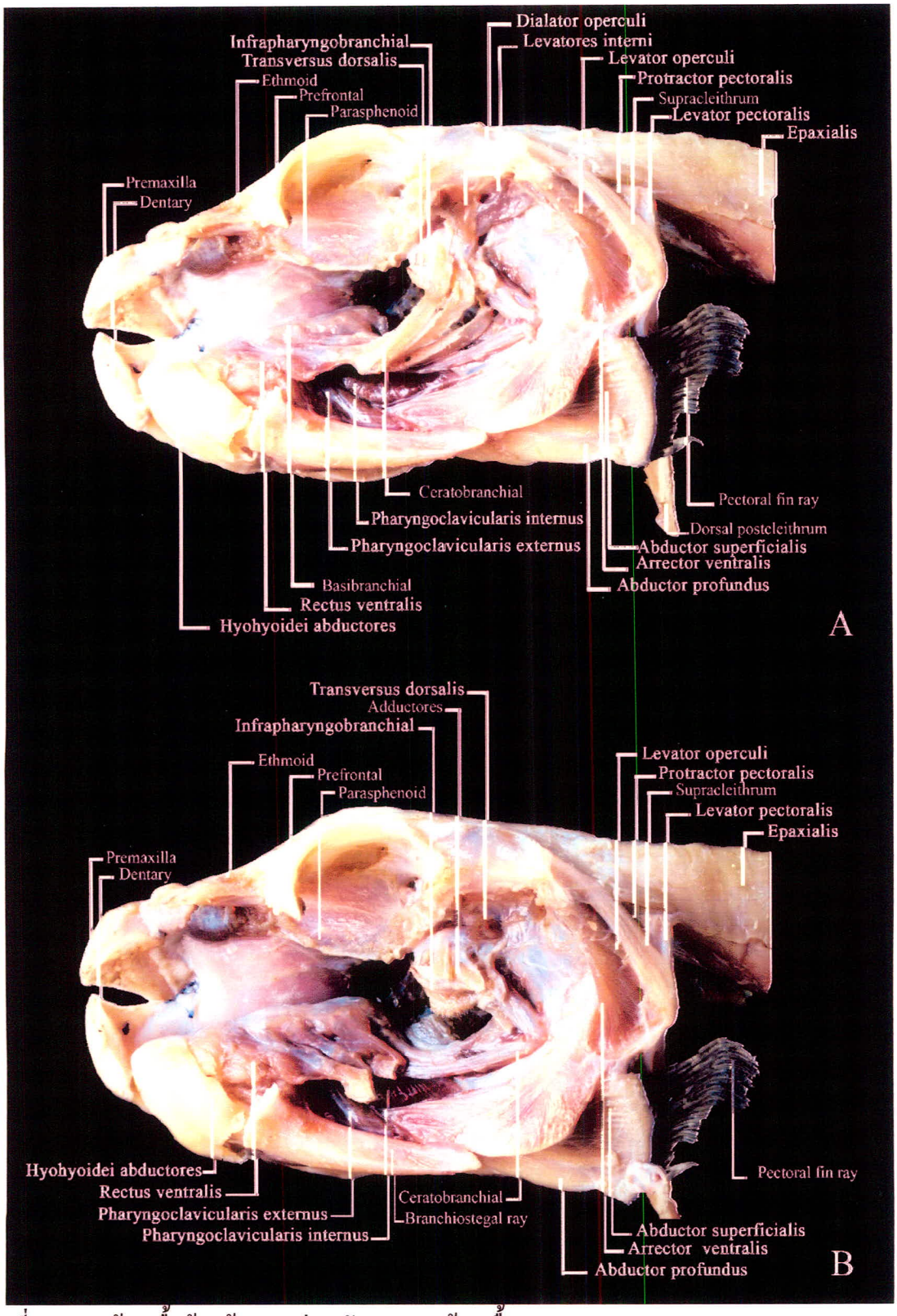
(ปลามีความยาวมาตรฐาน 278 มิลลิเมตร)



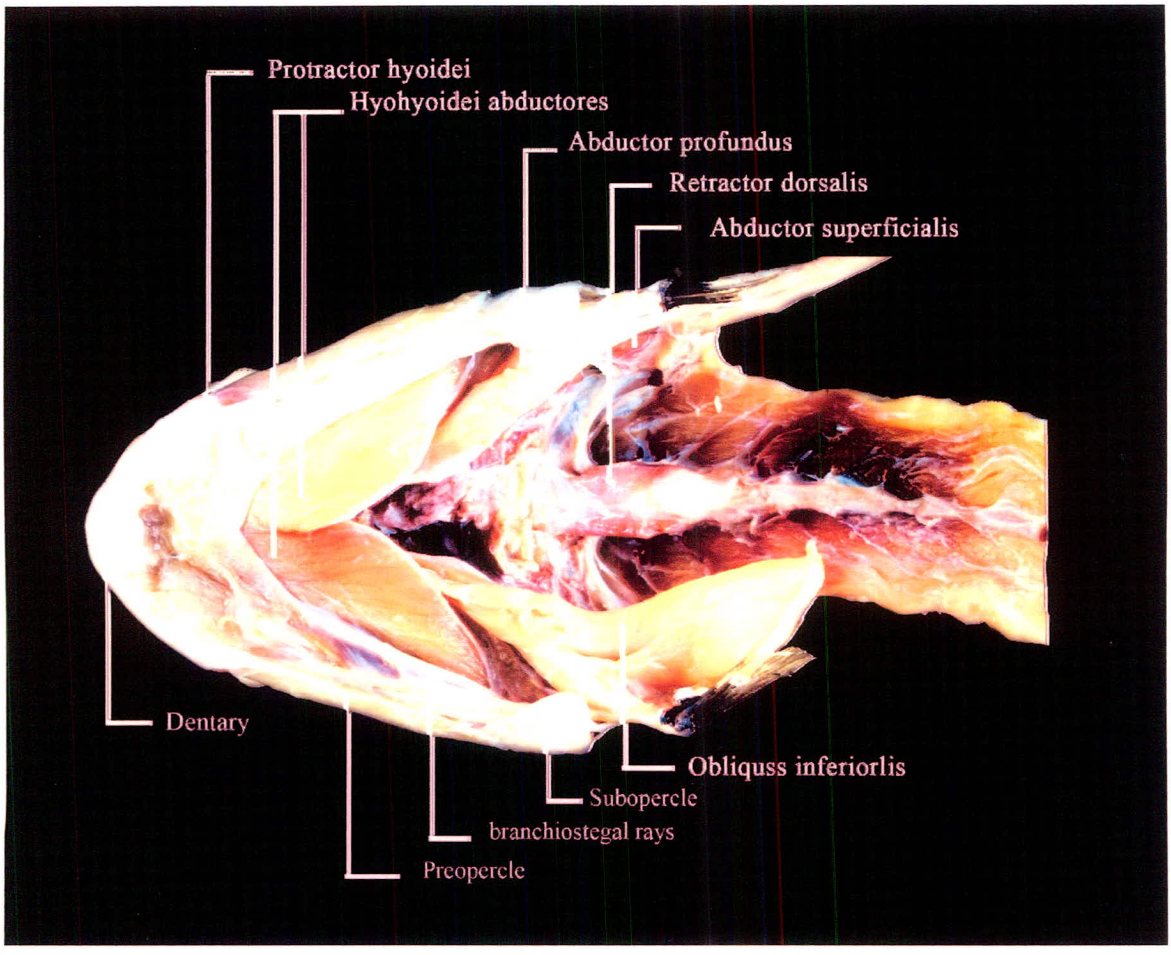

ภาพที่ 3-137 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอาซี่กรองเหงือก (gill filament) ออก

B: เอากระดูก ceratohyal กระดูก epihyal และกระดูก banchiostegal ray บางส่วนออก

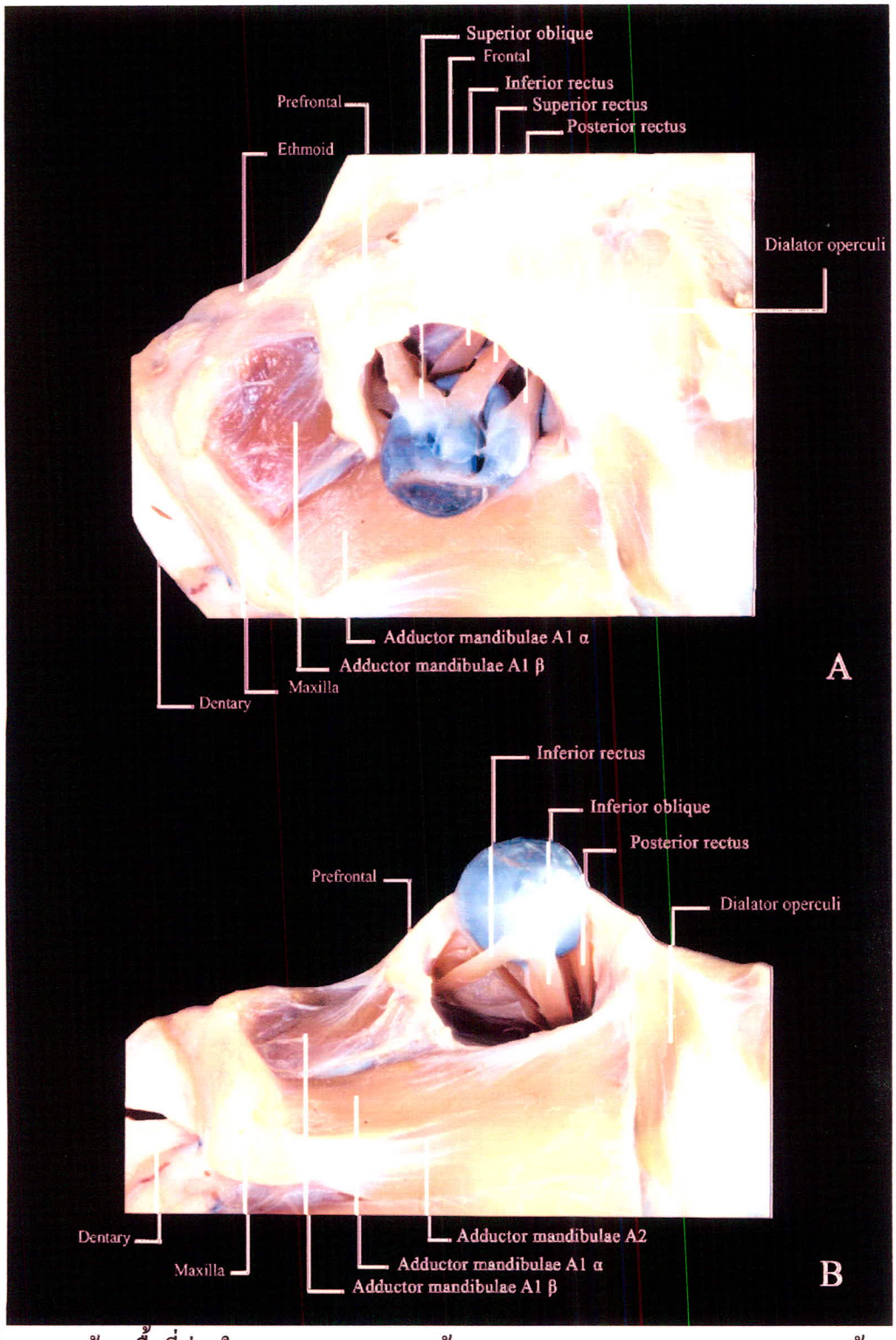
(ปลามีความยาวมาตรฐาน 278 มิลลิเมตร)



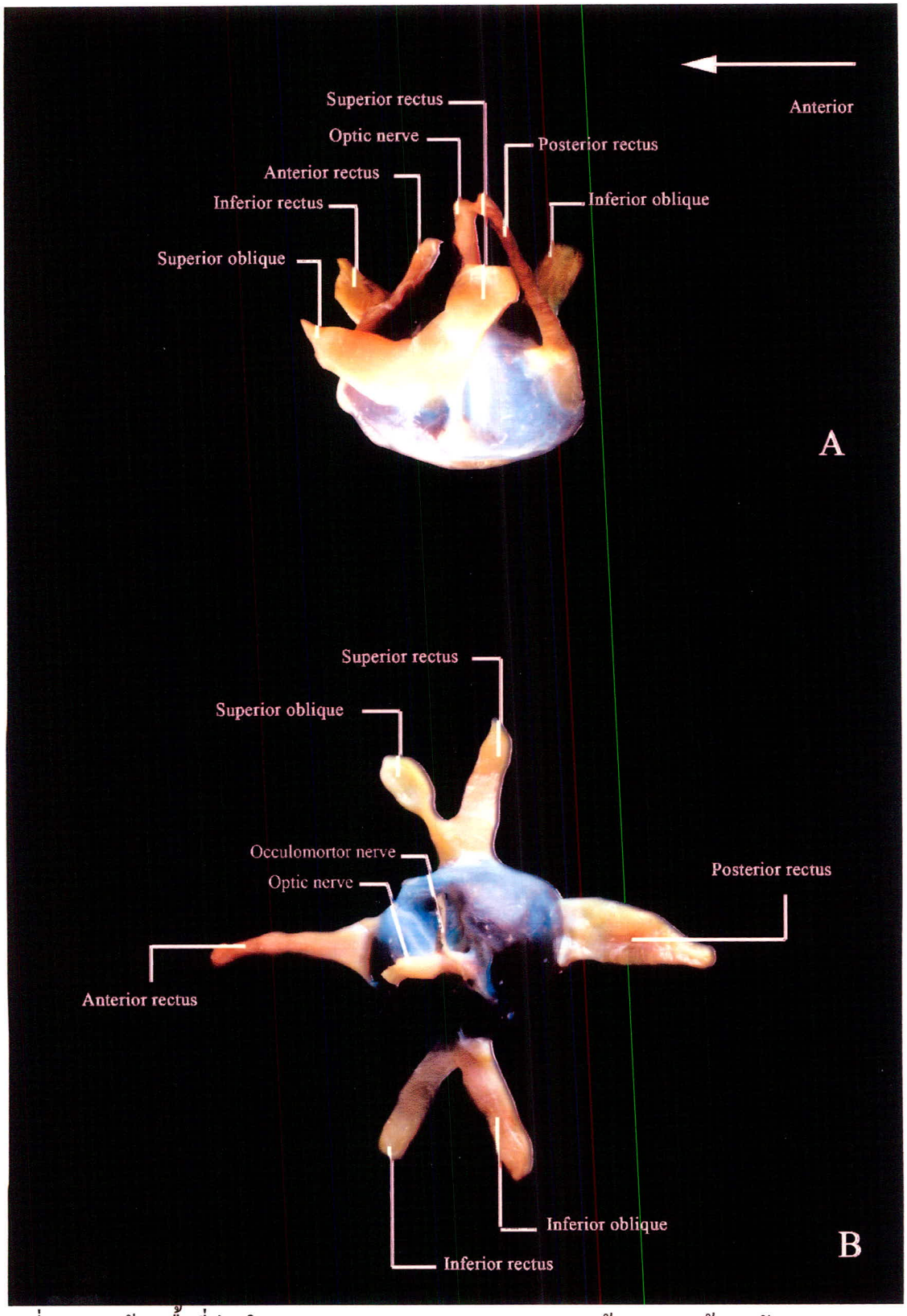

ภาพที่ 3-138 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ levatores externi ออก B: เอากล้ามเนื้อ levatores interni และตัดกระดูก ceratobranchial ออกครึ่งหนึ่ง (ปลามีความยาวมาตรฐาน 278 มิลลิเมตร)



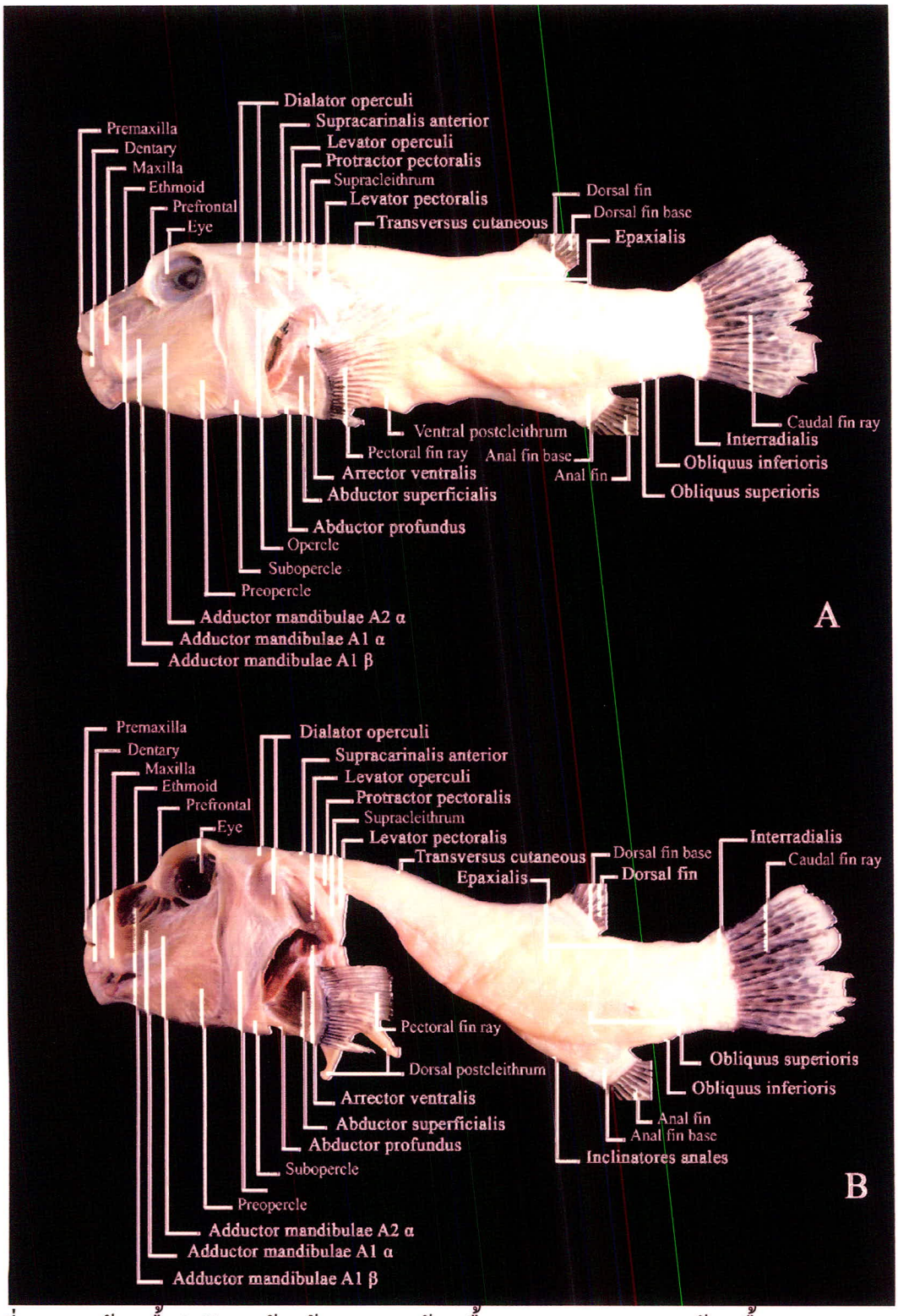

ภาพที่ 3-139 กล้ามเนื้อด้านท้องของส่วนหัว (ปลามีความยาวมาตรฐาน 278 มิลลิเมตร)



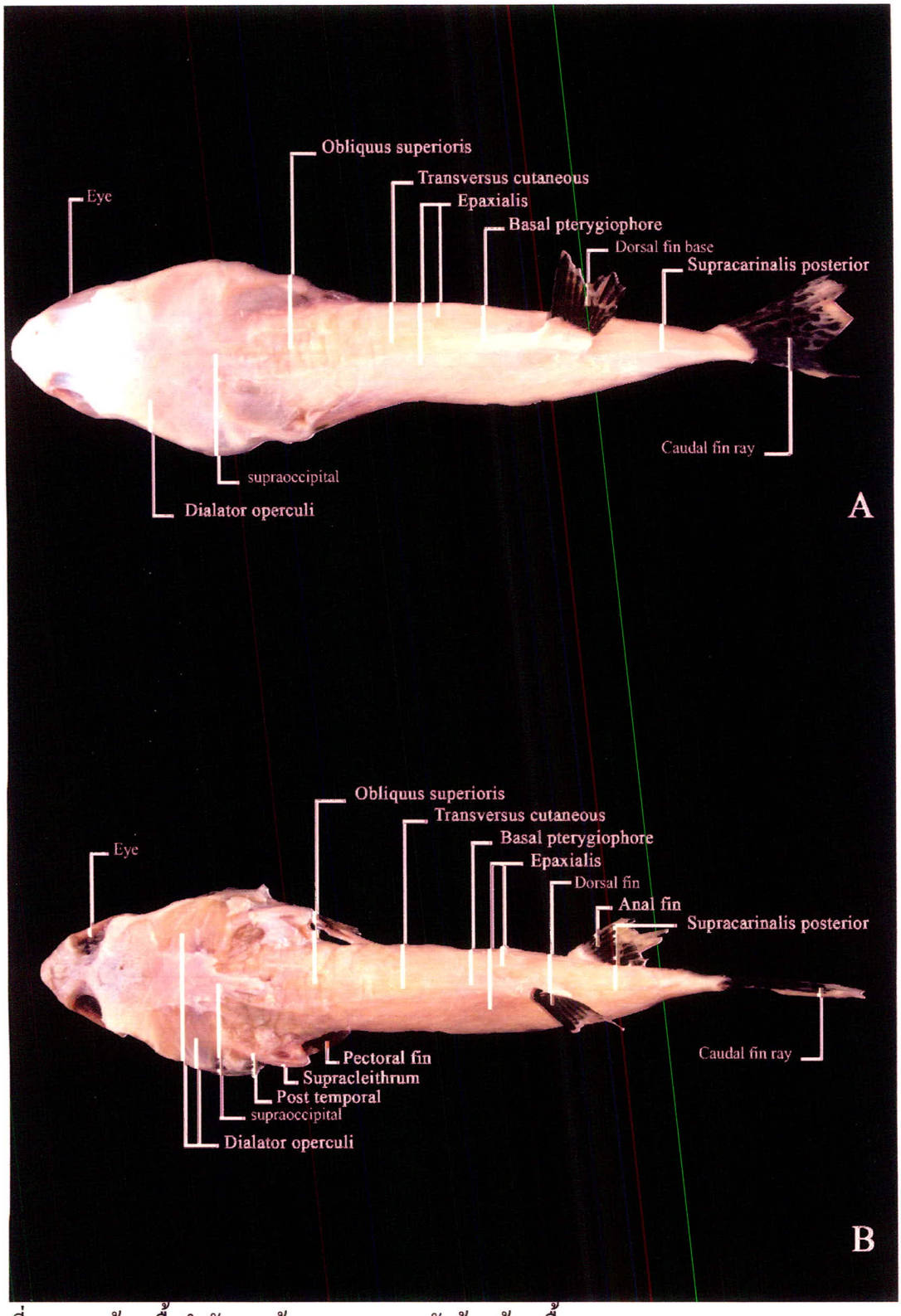

ภาพที่ 3-140 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา A: ด้านบน (มองจากกระดูก frontal ลงมา) B: ด้านล่าง (มองจากด้านล่างขึ้นไป) (ปลามีความยาวมาตรฐาน 278 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-141 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา (เอากระดูกออก) A: ด้านบน B: ด้านหลัง (ปลามีความยาวมาตรฐาน 278 มิลลิเมตร)

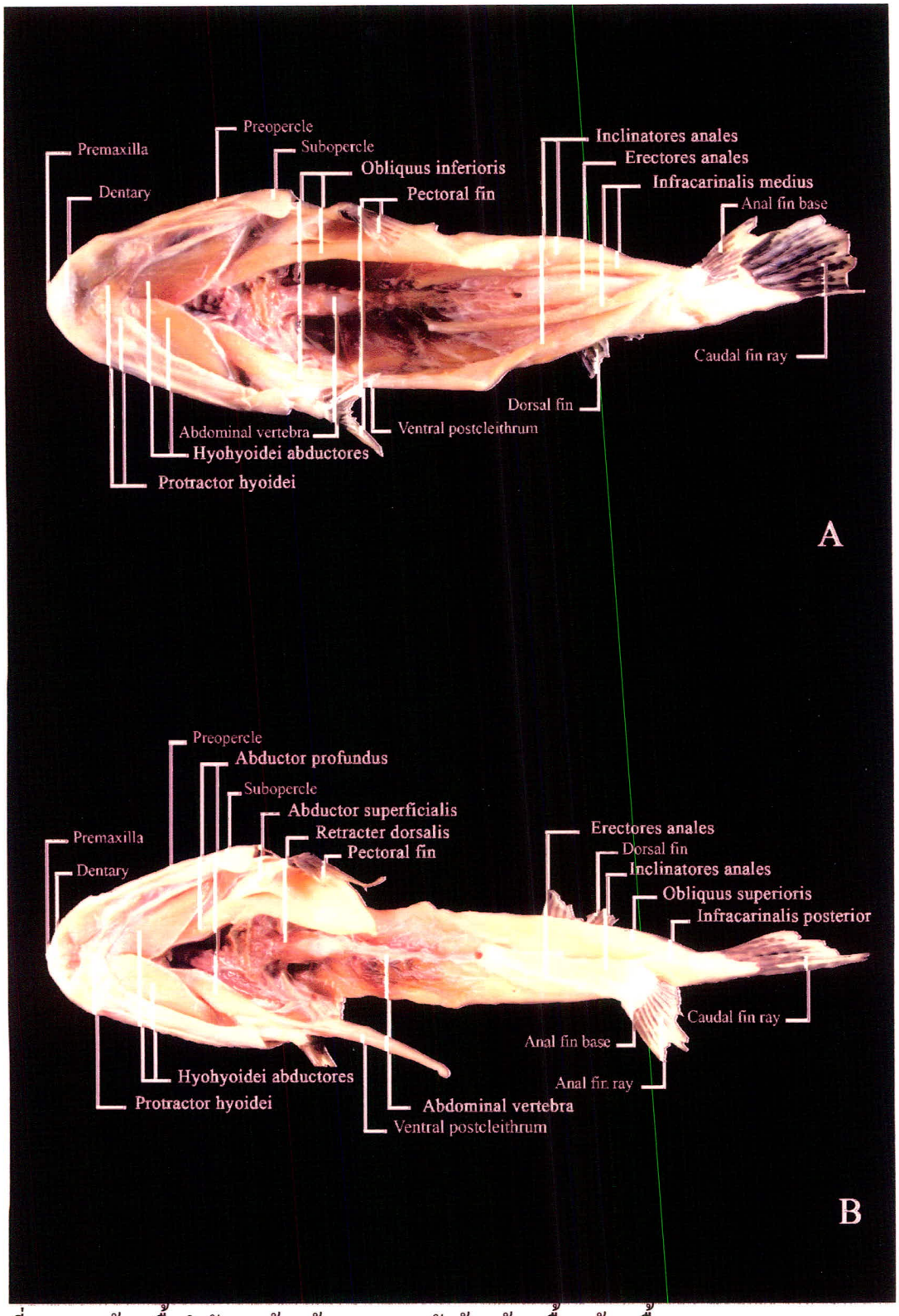



ภาพที่ 3-142 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านข้าง B: เอากล้ามเนื้อ obliquus inferioris กล้ามเนื้อ inclinatores anales และกระดูก ventral postcleithrum ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 278 มิลลิเมตร)

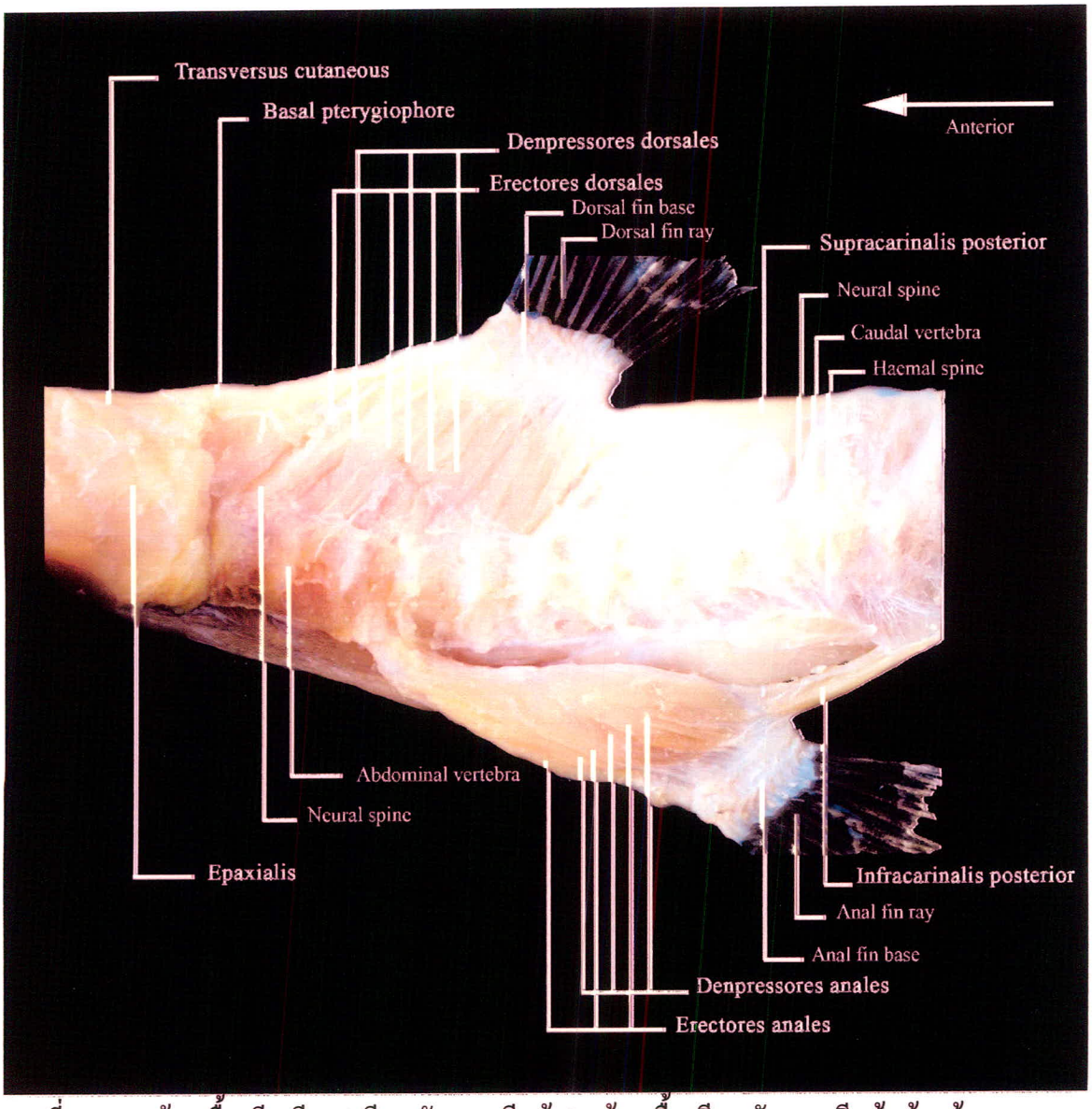



ภาพที่ 3-143 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านบน B: เอาหนังหุ้มกล้ามเนื้อออก

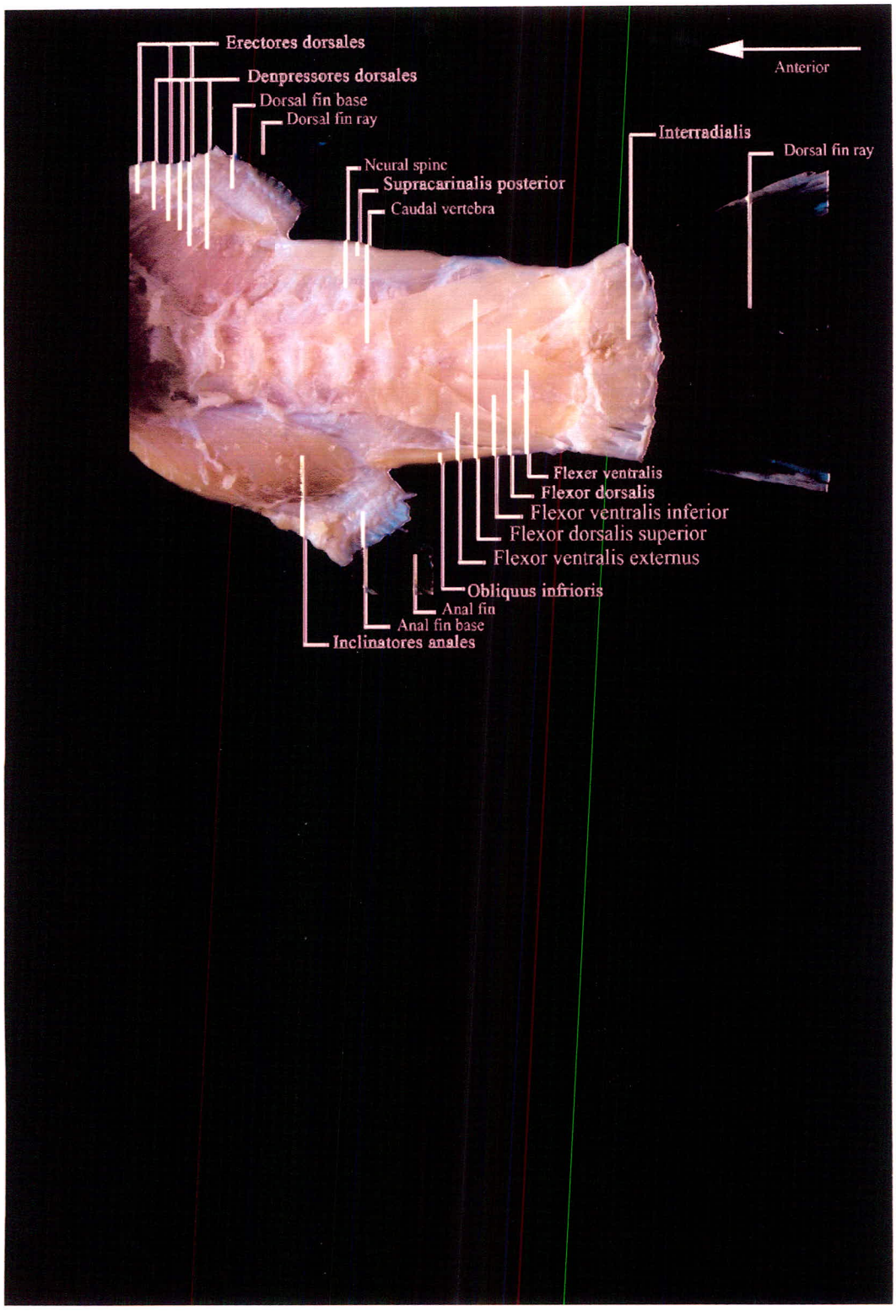
(ปลามีความยาวมาตรฐาน 278 มิลลิเมตร)



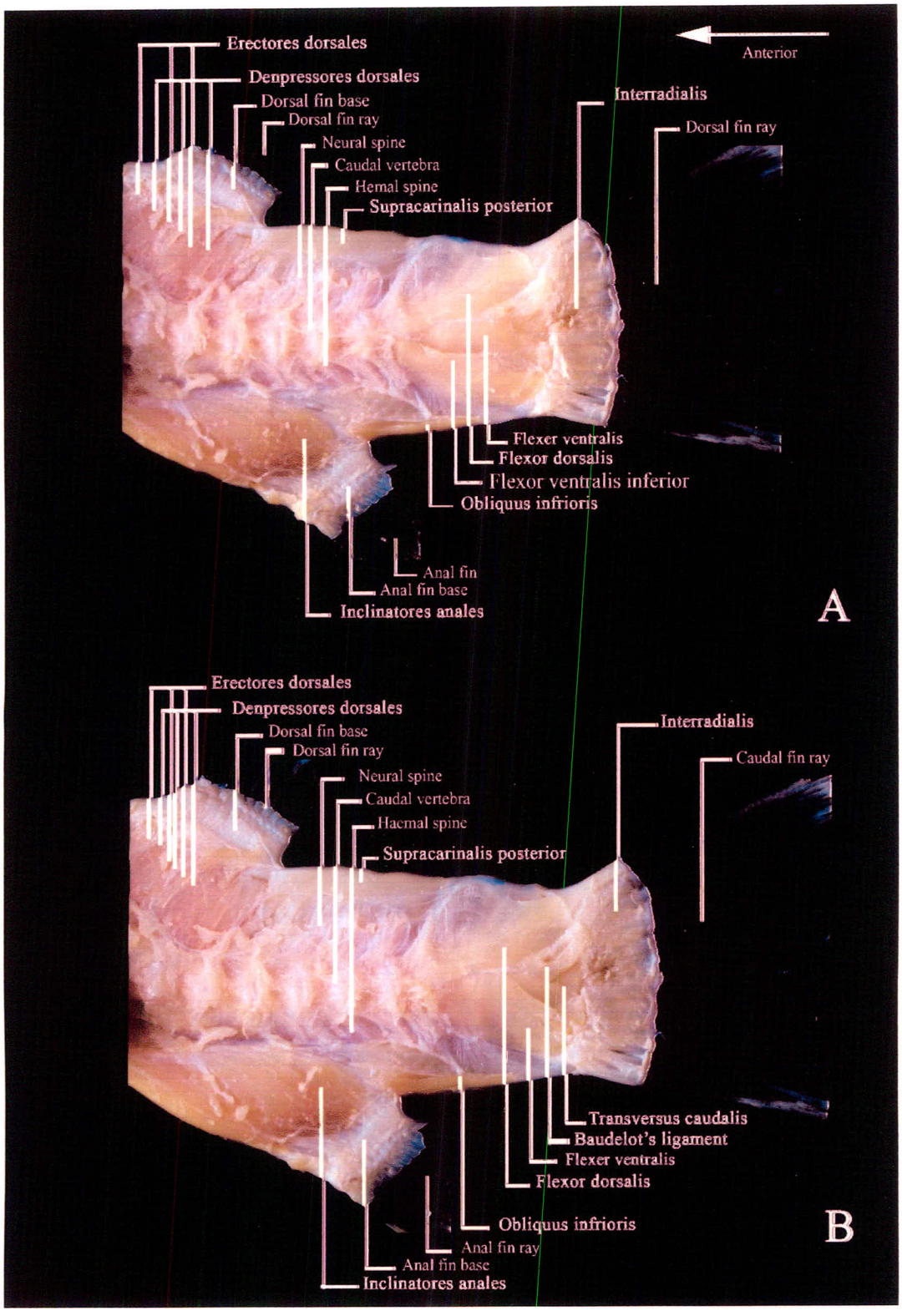

ภาพที่ 3-144 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านท้อง B: เอาหนังหุ้มกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อ obliquus inferioris, กล้ามเนื้อ inclinators anales, กล้ามเนื้อ infracarinalis medius และกระดูก ventral postcleithrum ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 278 มิลลิเมตร)



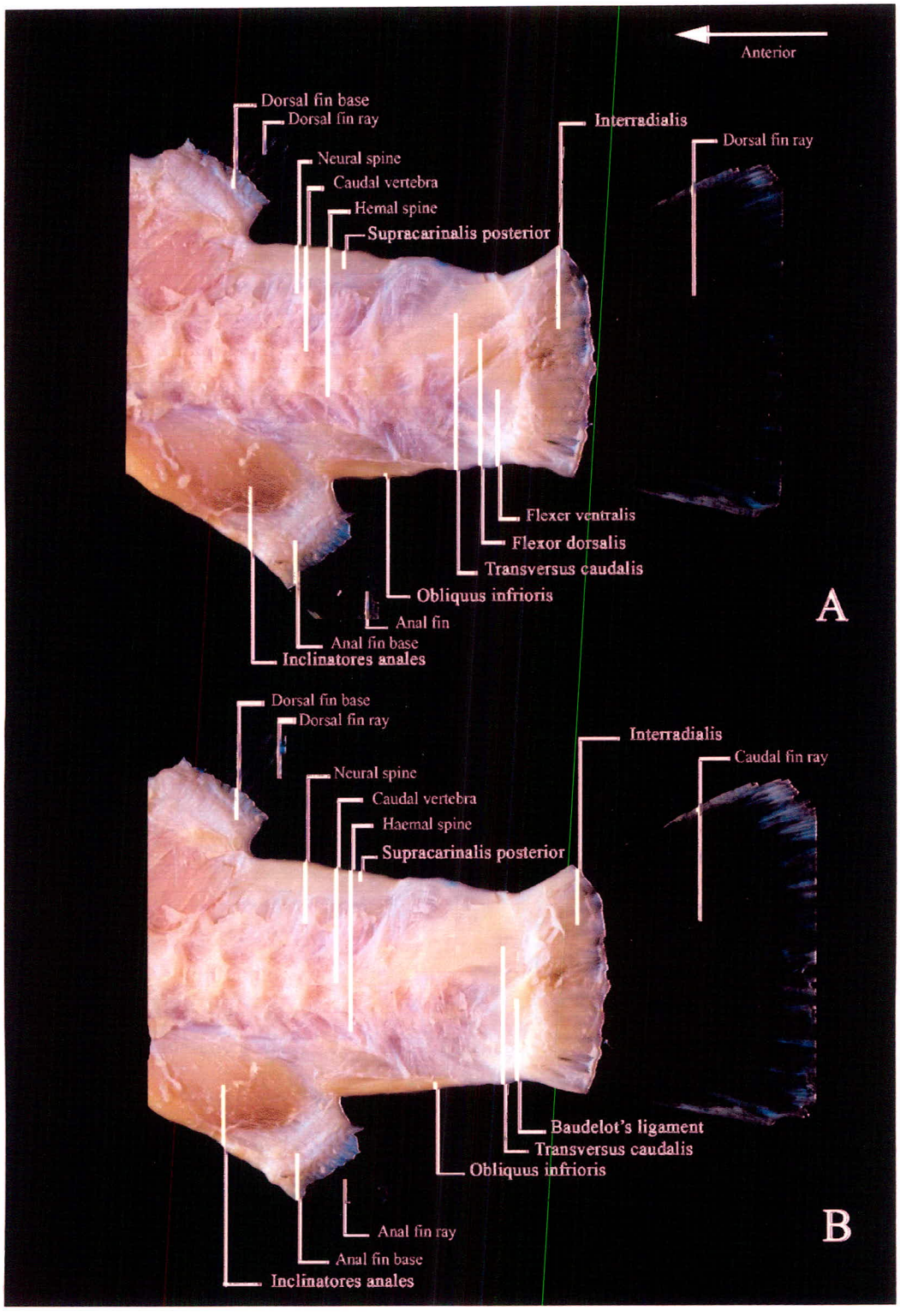

ภาพที่ 3-145 กล้ามเนื้อครีบเดียว (ครีบหลังและครีบก้น) กล้ามเนื้อครีบหลังและครีบก้นด้านข้าง (ปลามีความยาวมาตรฐาน 278 มิลลิเมตร)



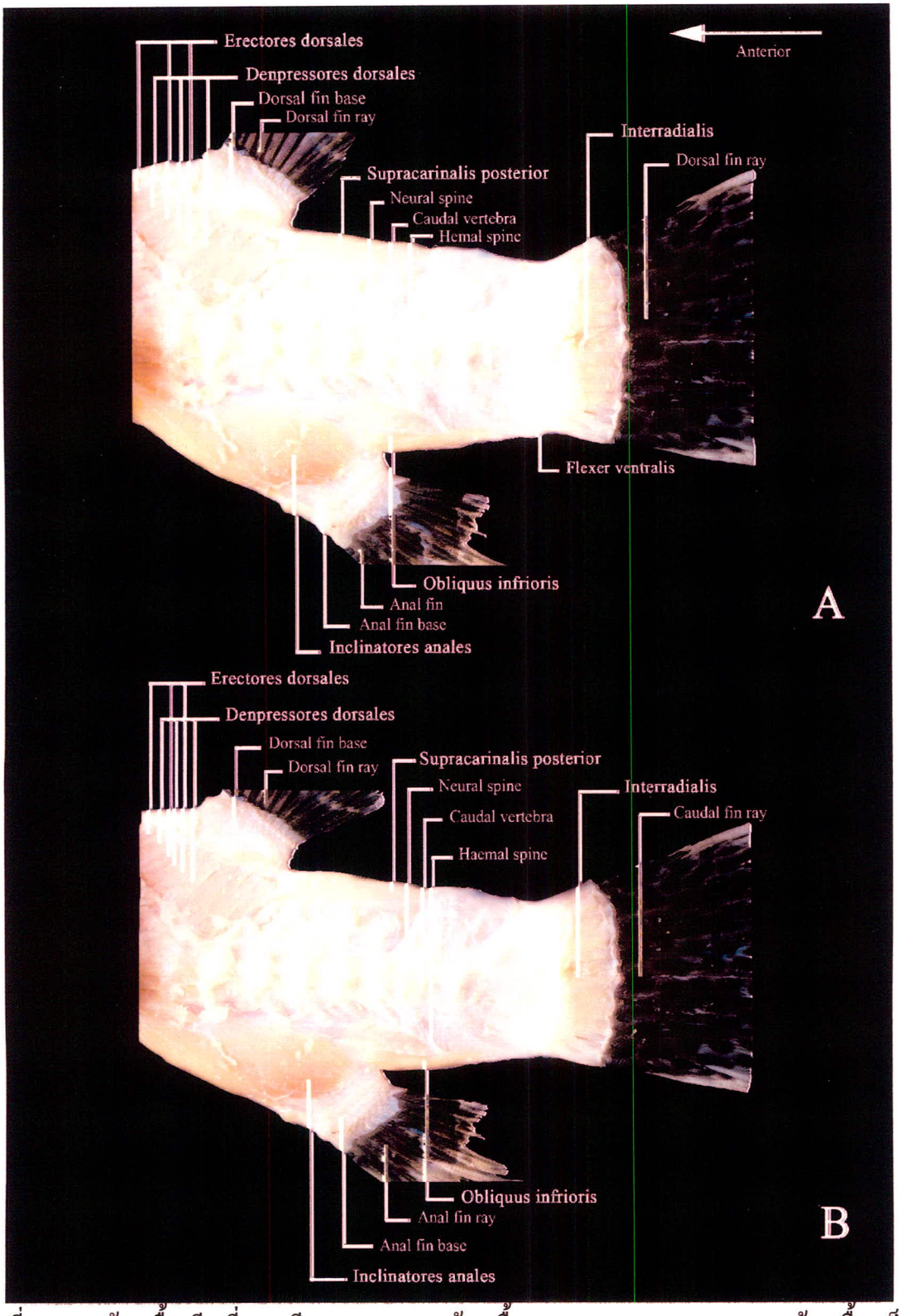

ภาพที่ 3-146 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) เอากล้ามเนื้อ epaxialis กล้ามเนื้อ obliquus superioris และกล้ามเนื้อ obliquus inferioris ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 278 มิลลิเมตร)



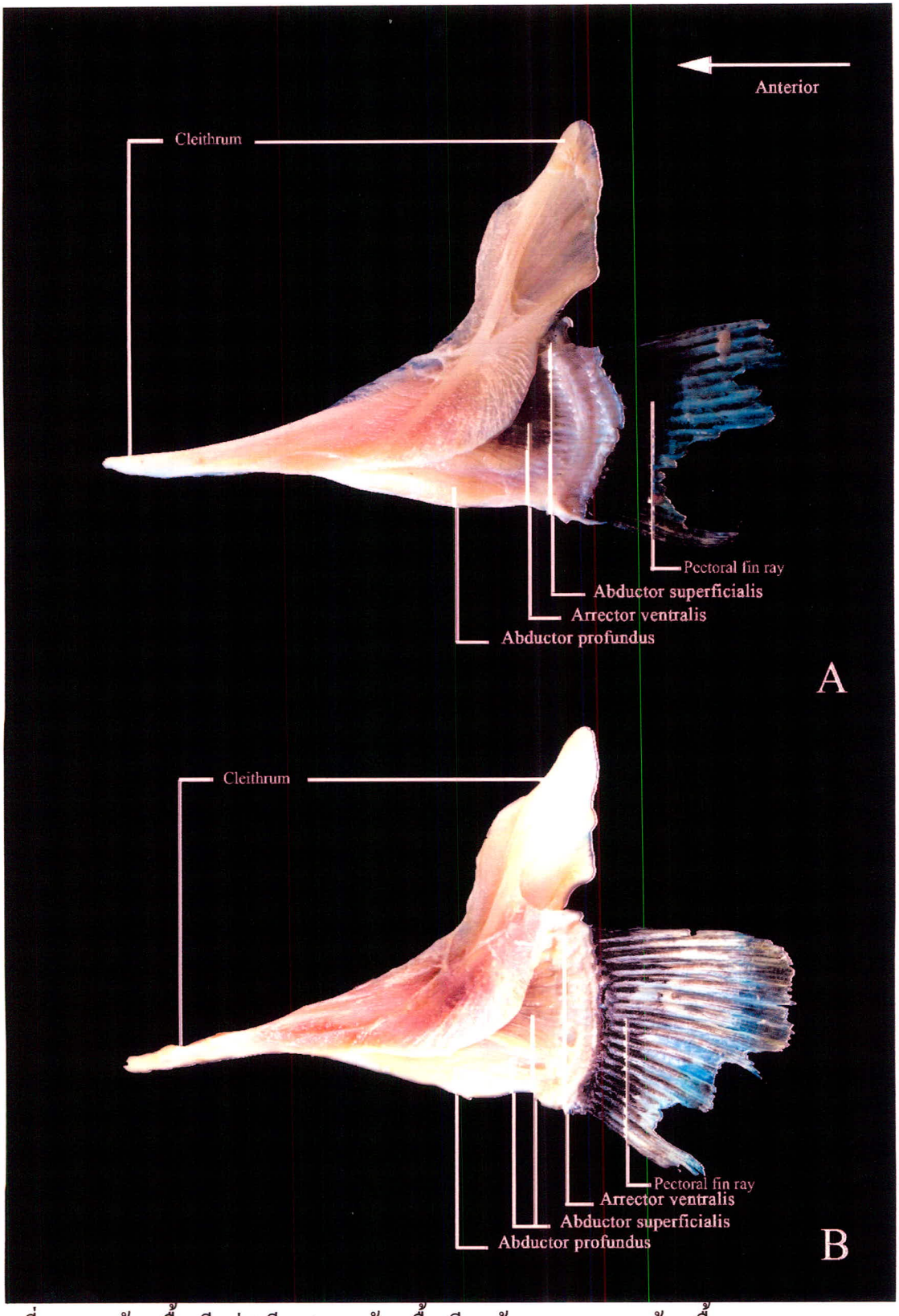

ภาพที่ 3-147 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis superior และกล้ามเนื้อ flexor ventralis inferior B: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis และกล้ามเนื้อ flexor ventralis externus ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 278 มิลลิเมตร)



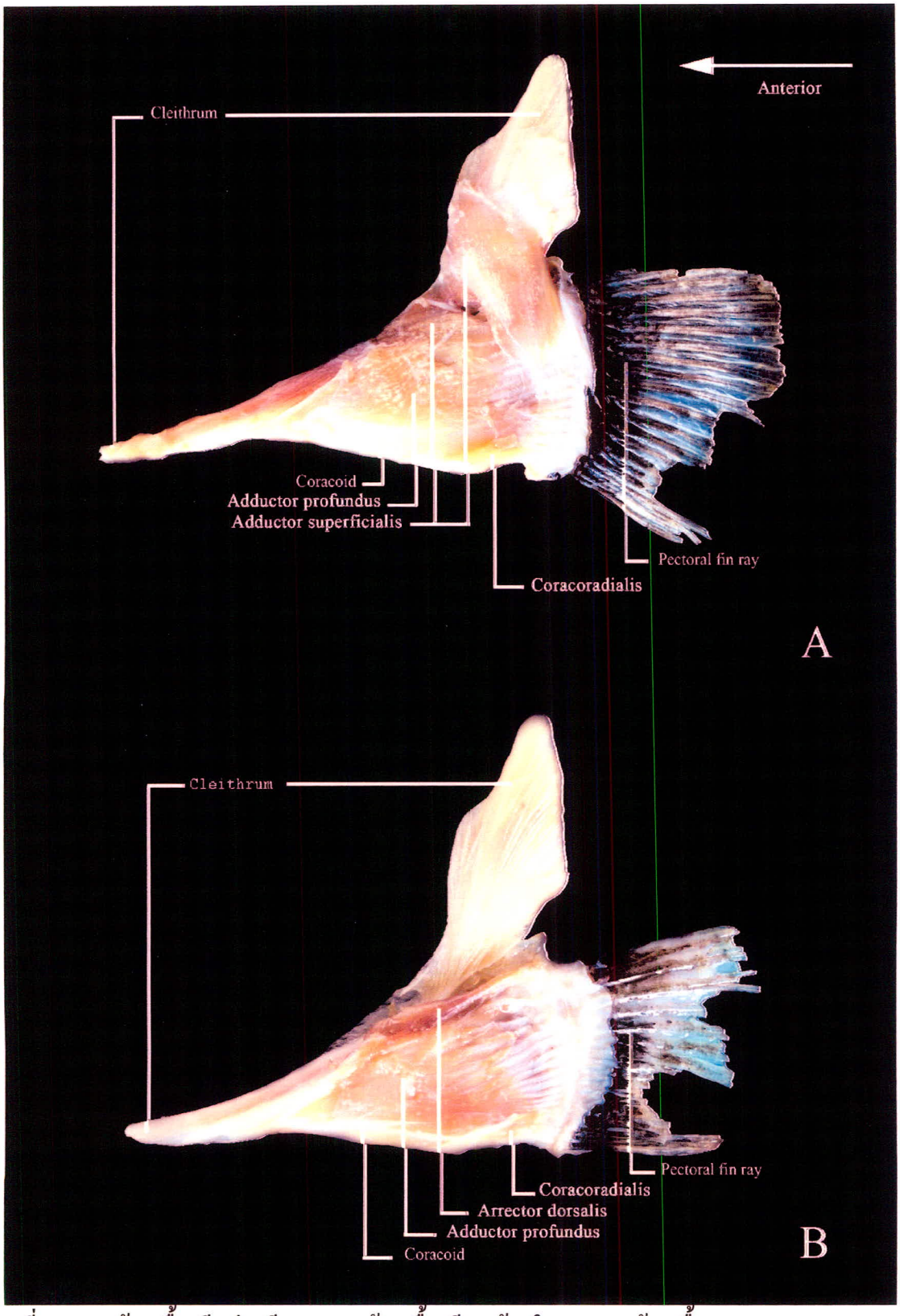

ภาพที่ 3-148 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis และกล้ามเนื้อ flexor ventralis externus ออก B: เอากล้ามเนื้อ flexor ventralis ออก
(ปลามีความยาวมาตรฐาน 278 มิลลิเมตร)



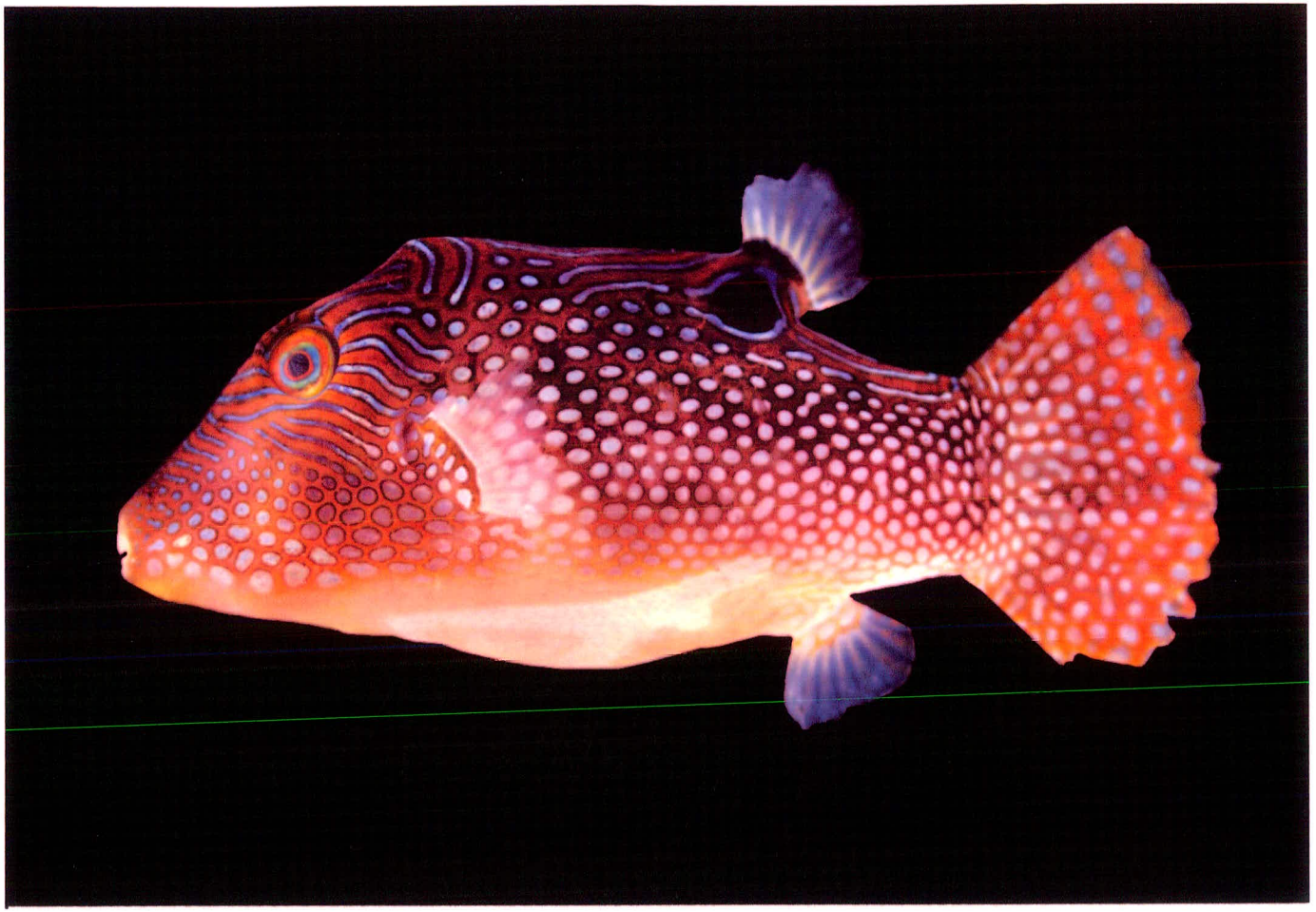

ภาพที่ 3-149 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor ventralis ออก B: เอากล้ามเนื้อ (เอ็น) baudelot's ligament ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 278 มิลลิเมตร)



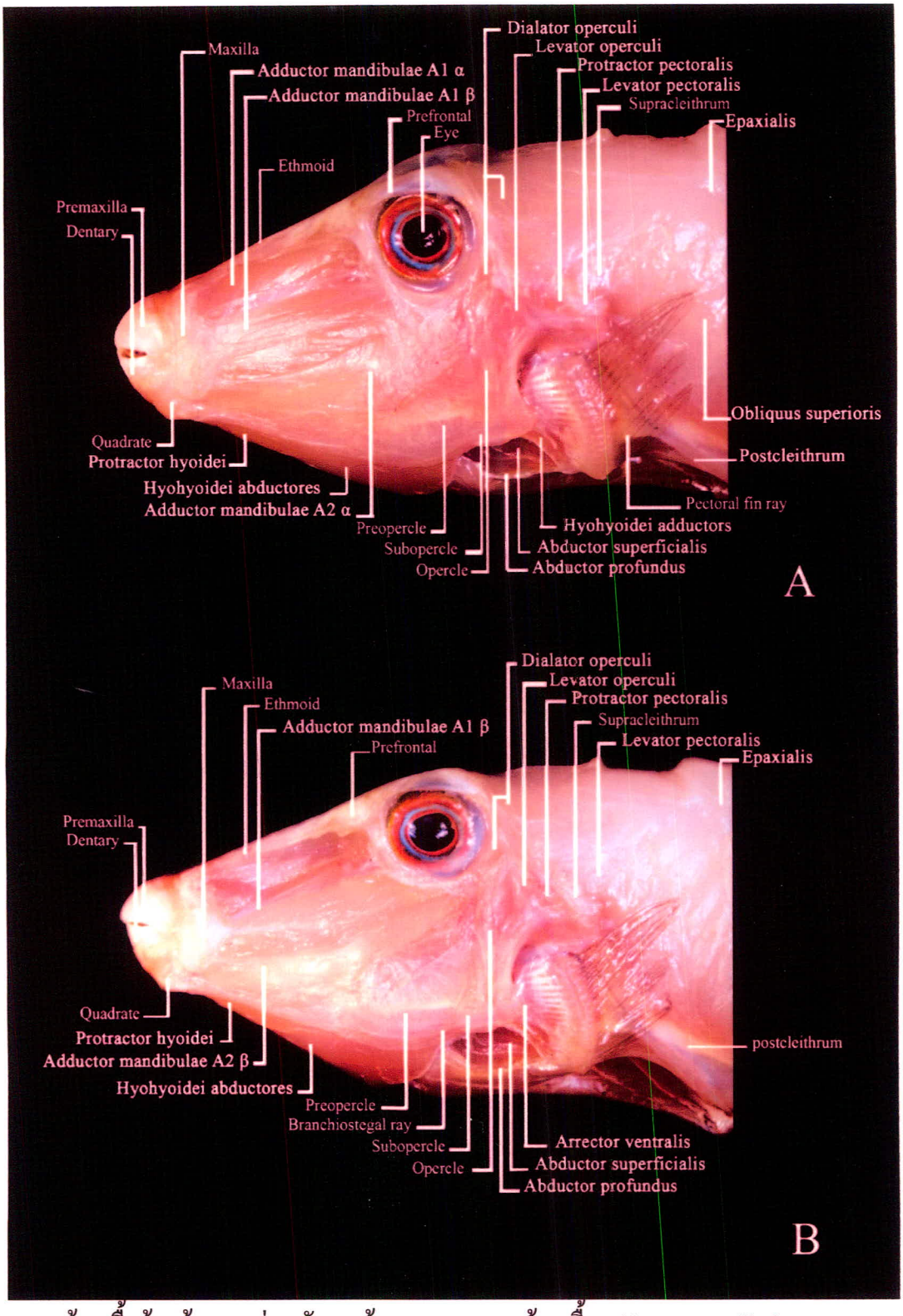

ภาพที่ 3-150 กล้ามเนื้อครีบคู่ (ครีบหู) A: กล้ามเนื้อครีบหูด้านนอก B: เอากล้ามเนื้อ abductor superficialis บางส่วนออก (ส่วนที่ทับกล้ามเนื้อ abductor profundus) (ปลามีความยาวมาตรฐาน 278 มิลลิเมตร)



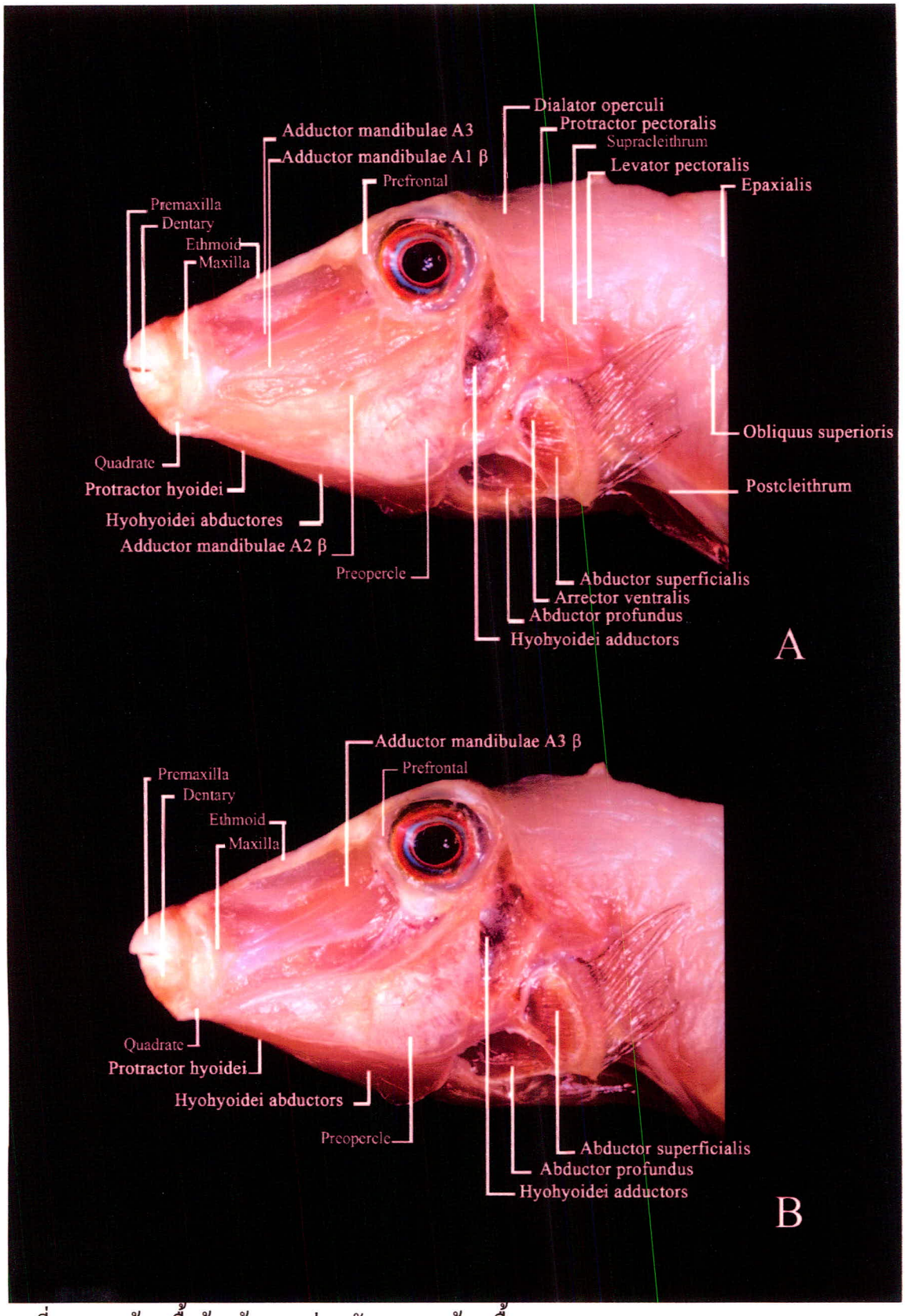

ภาพที่ 3-151 กล้ามเนื้อครีบคู่ (ครีบหู) A: กล้ามเนื้อครีบหูด้านใน B: เอากล้ามเนื้อ adductor superficialis ที่เฉียงขึ้นออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 278 มิลลิเมตร)



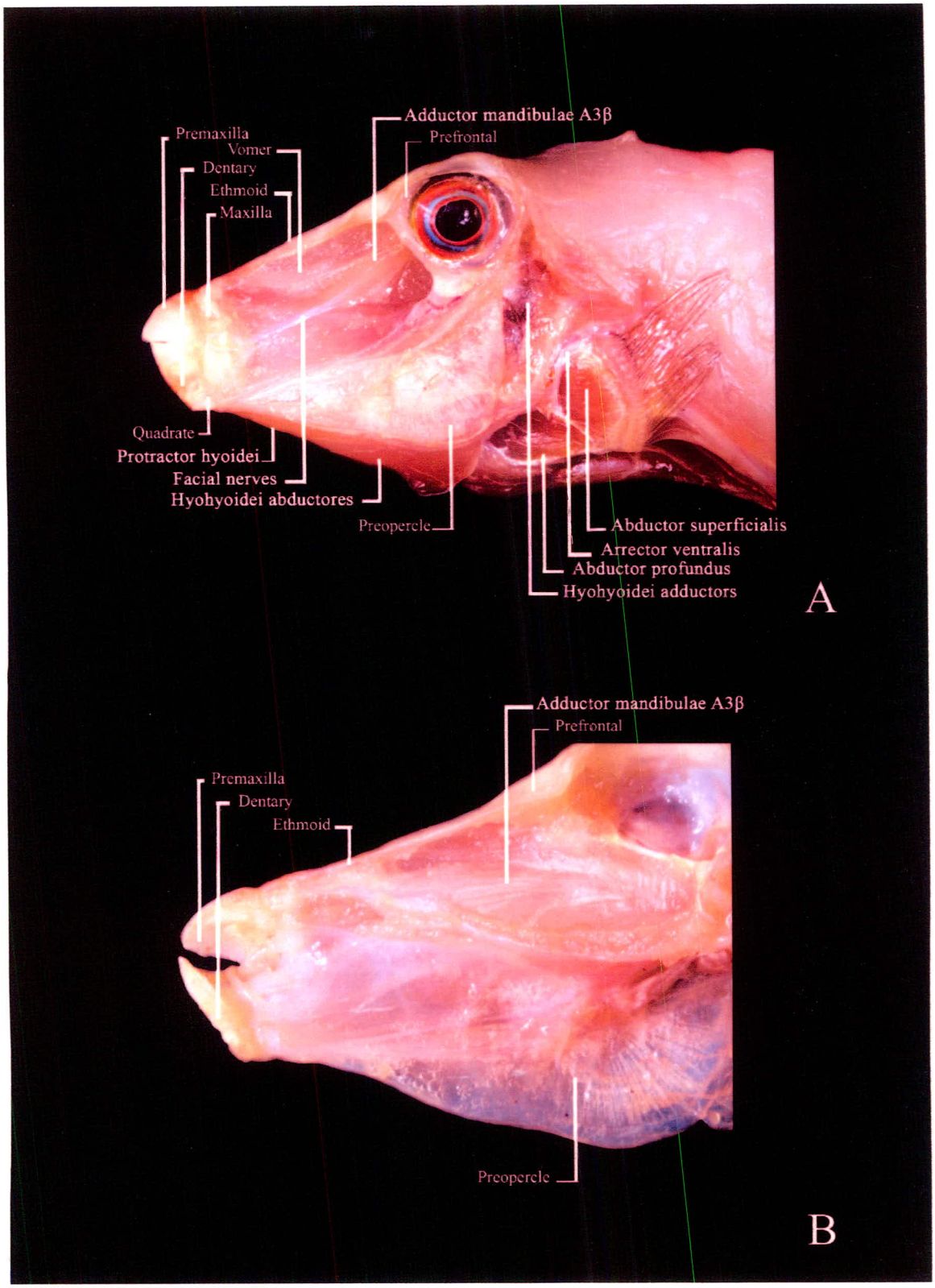
ภาพที่ 3-152 ปลาปักเป้าจมูกแหลมจุด *Canthigaster solandri* (ปลามีความยาวมาตรฐาน 116 มิลลิเมตร)



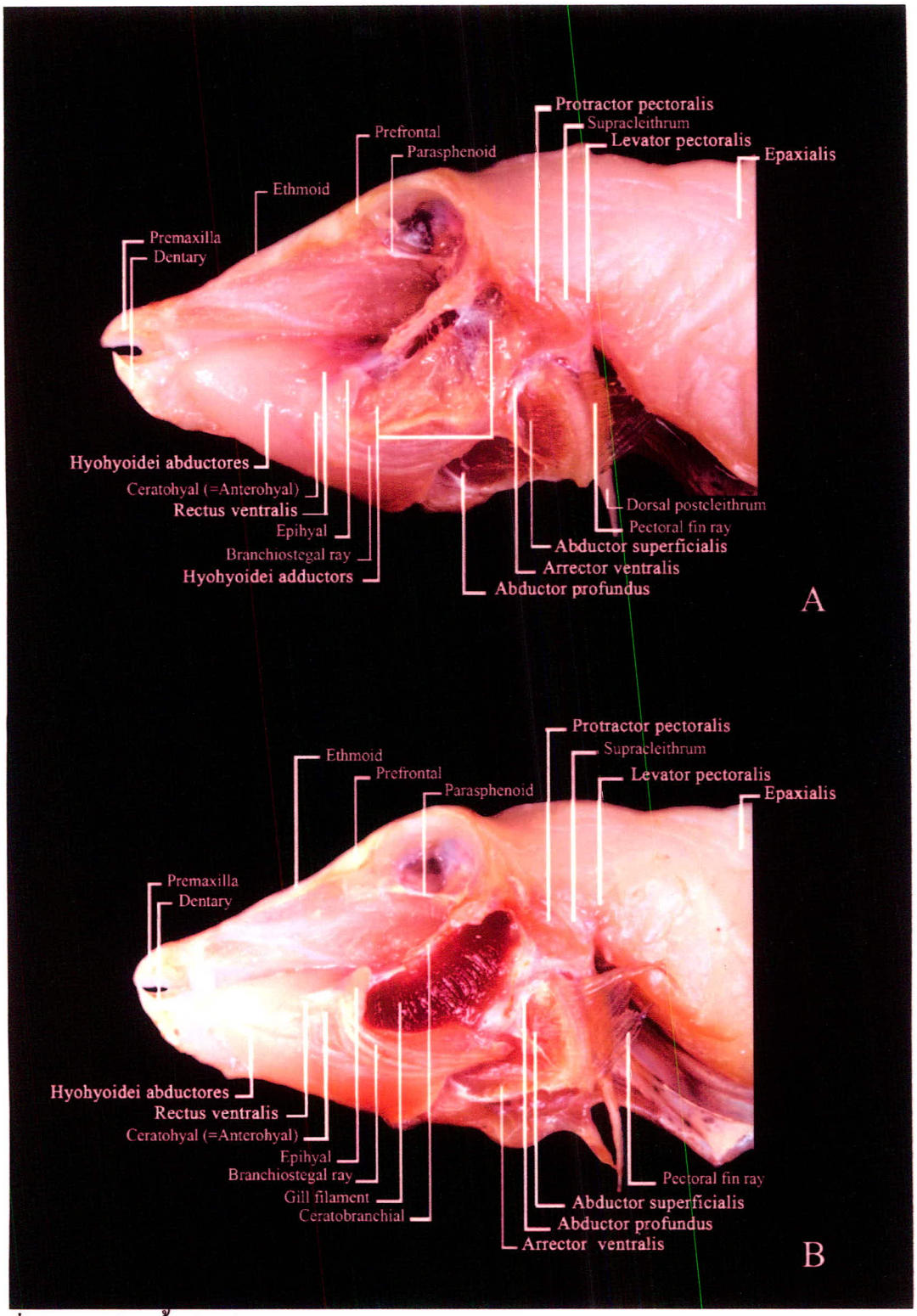

ภาพที่ 3-153 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: ด้านนอก B: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1α ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 116 มิลลิเมตร)



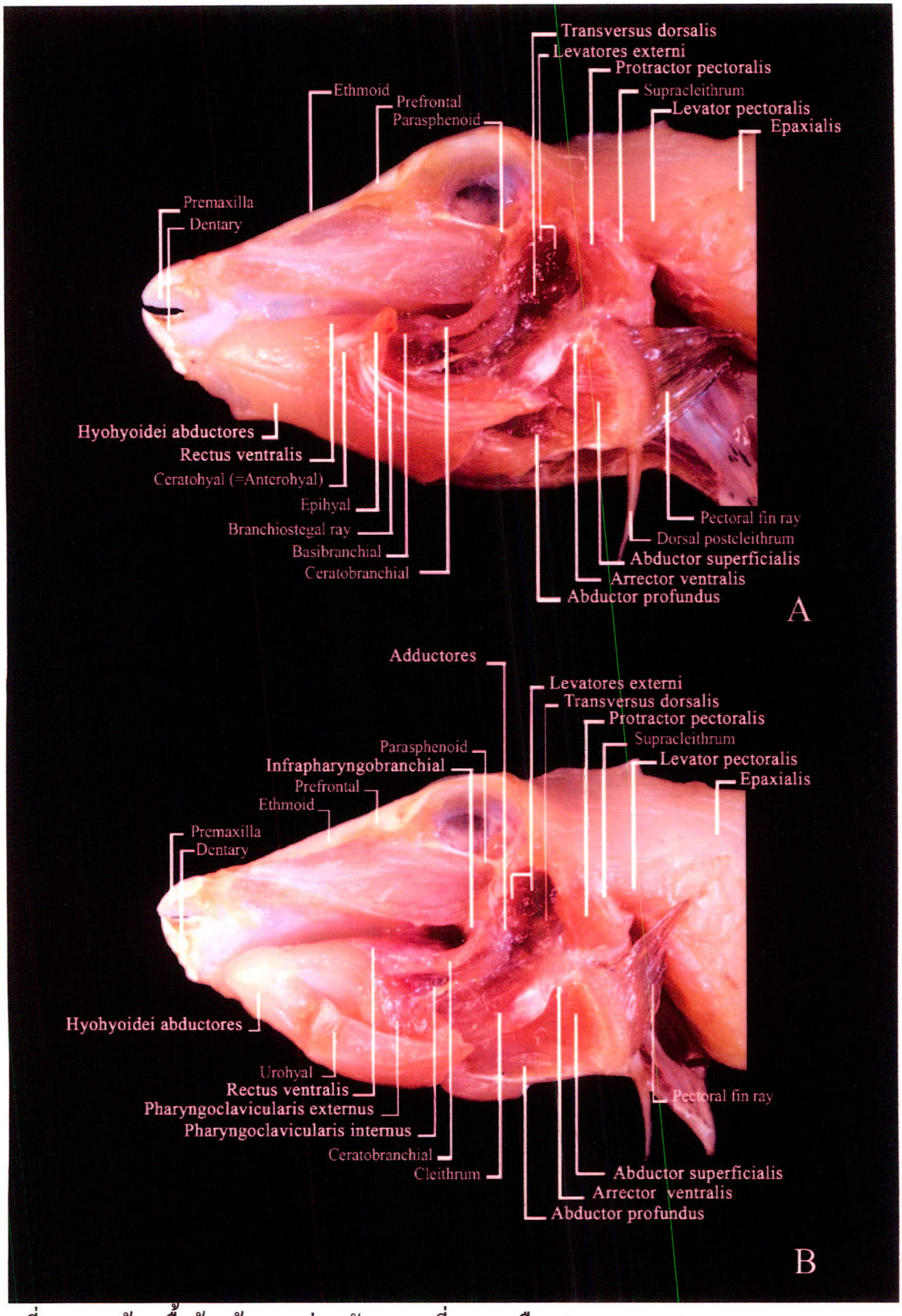

ภาพที่ 3-154 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1β ออก B: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2α กล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2β ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 116 มิลลิเมตร)



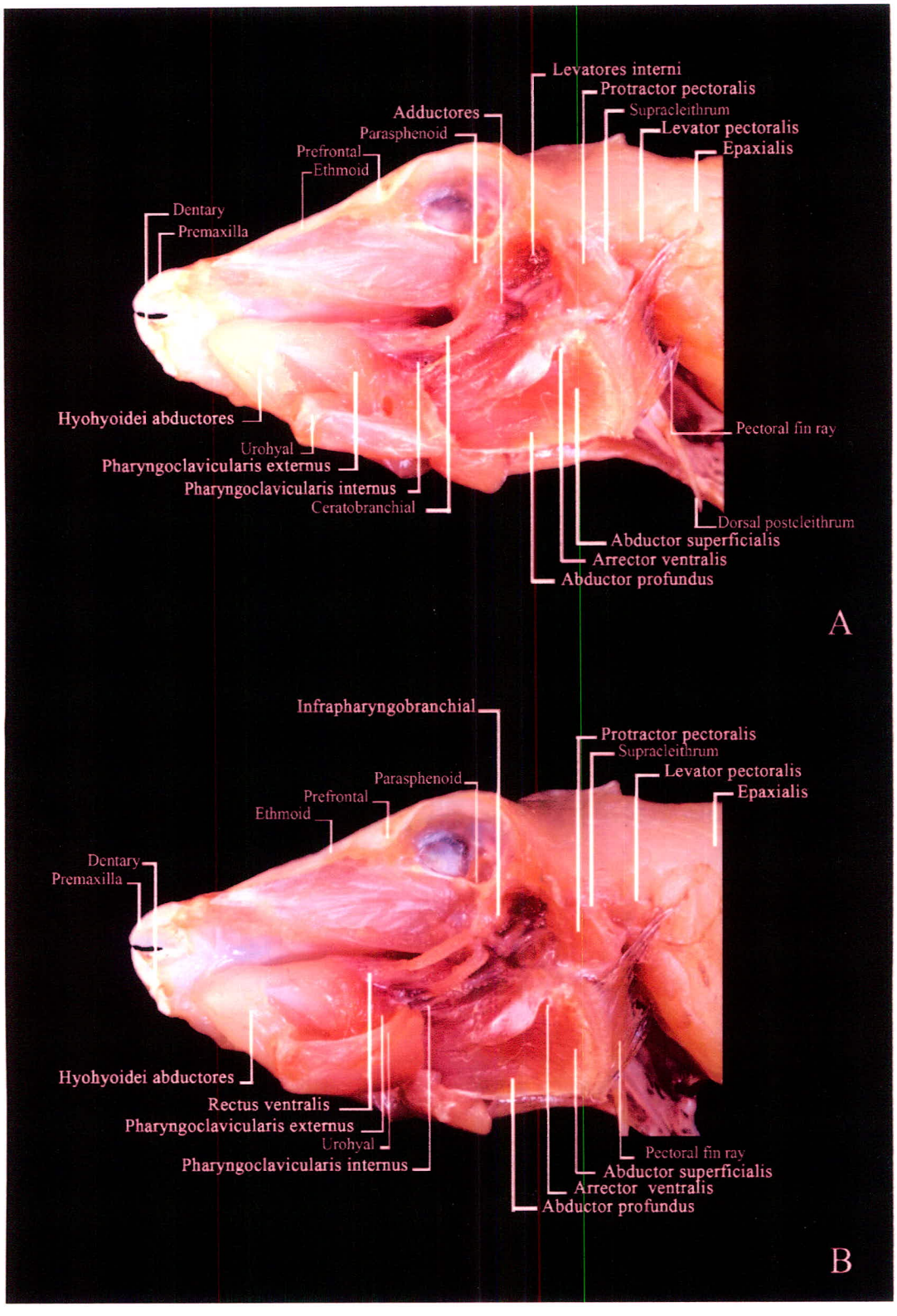

ภาพที่ 3-155 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A3 ออก
B: บริเวณด้านในของกระดูก dentary (ปลามีความยาวมาตรฐาน 116 มิลลิเมตร)



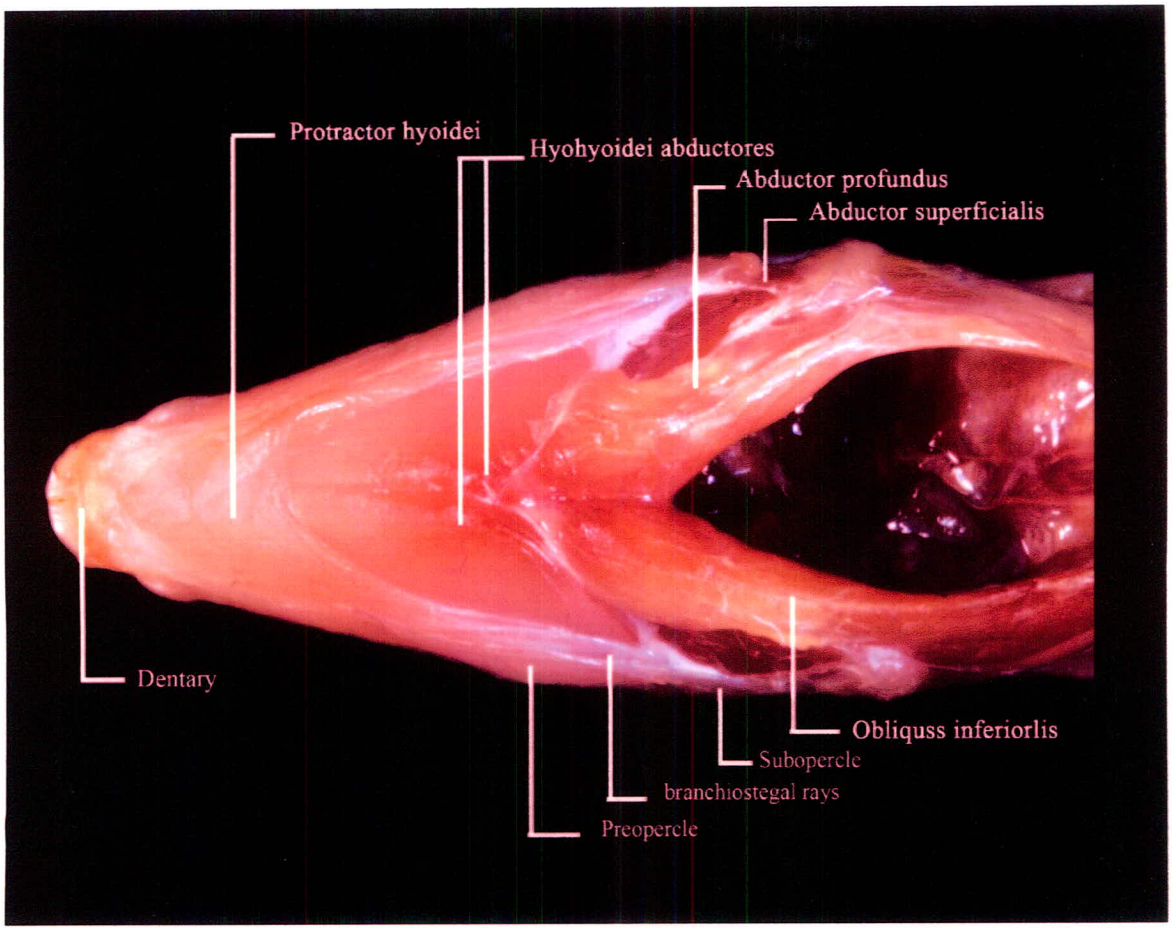

ภาพที่ 3-156 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากระดูกกลุ่ม operculum กระดูกกลุ่ม maxillary กระดูก dentary, กระดูก quadrate, กระดูก ectopterygoid กระดูก metapterygoid และกระดูก mesopterygoid ออก B: เอากล้ามเนื้อ hyohyoidei adductors ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 119 มิลลิเมตร)



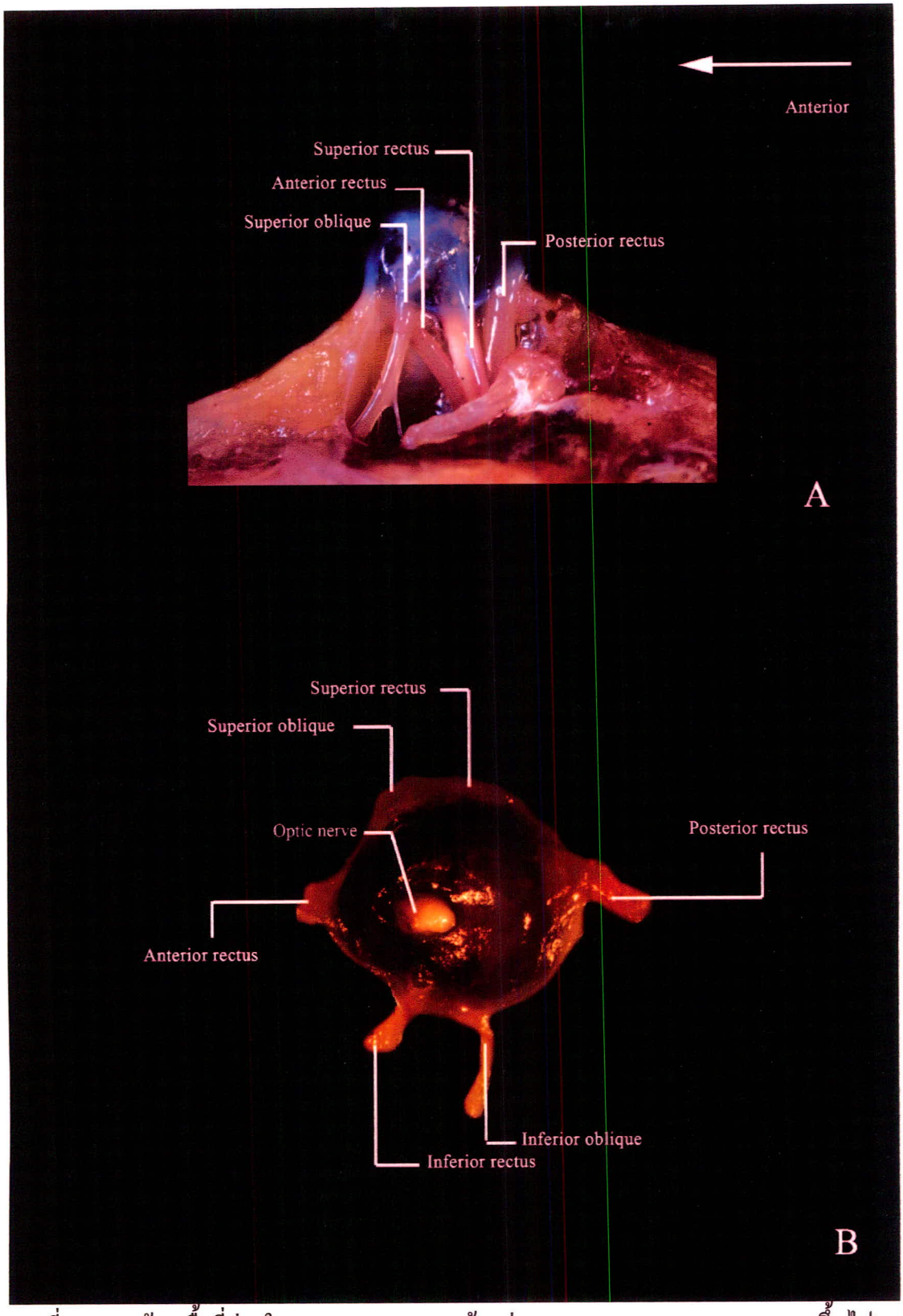

ภาพที่ 3-157 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอาซี่กรองเหงือก (gill filament) ออก B: เอากระดูก ceratohyal กระดูก epihyal และกระดูก banchiostegal ray บางส่วนออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 119 มิลลิเมตร)



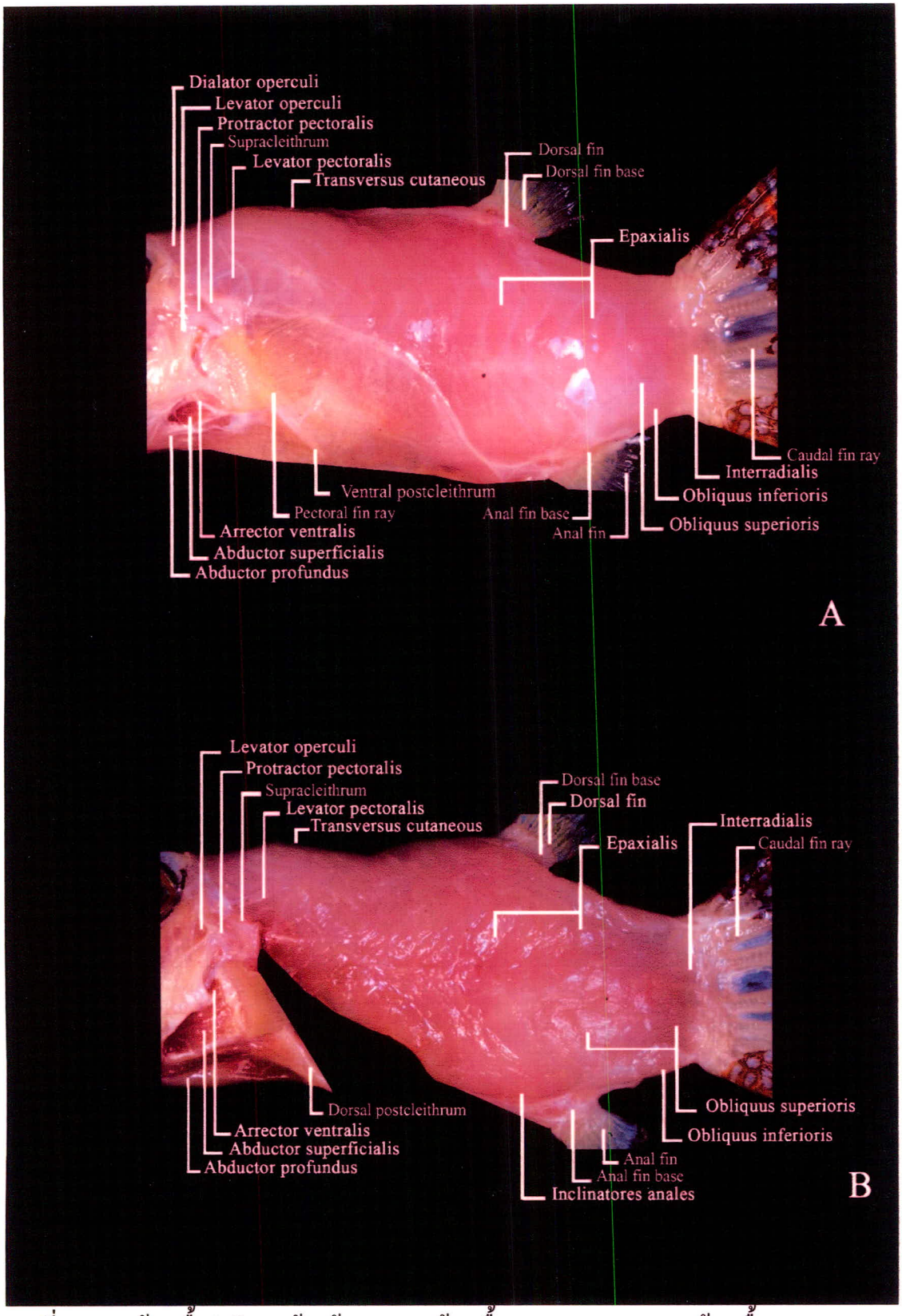

ภาพที่ 3-158 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ levatores externi ออก
B: เอากล้ามเนื้อ levatores interni และตัดกระดูก ceratobranchial ออกครึ่งหนึ่ง
(ปลามีความยาวมาตรฐาน 119 มิลลิเมตร)



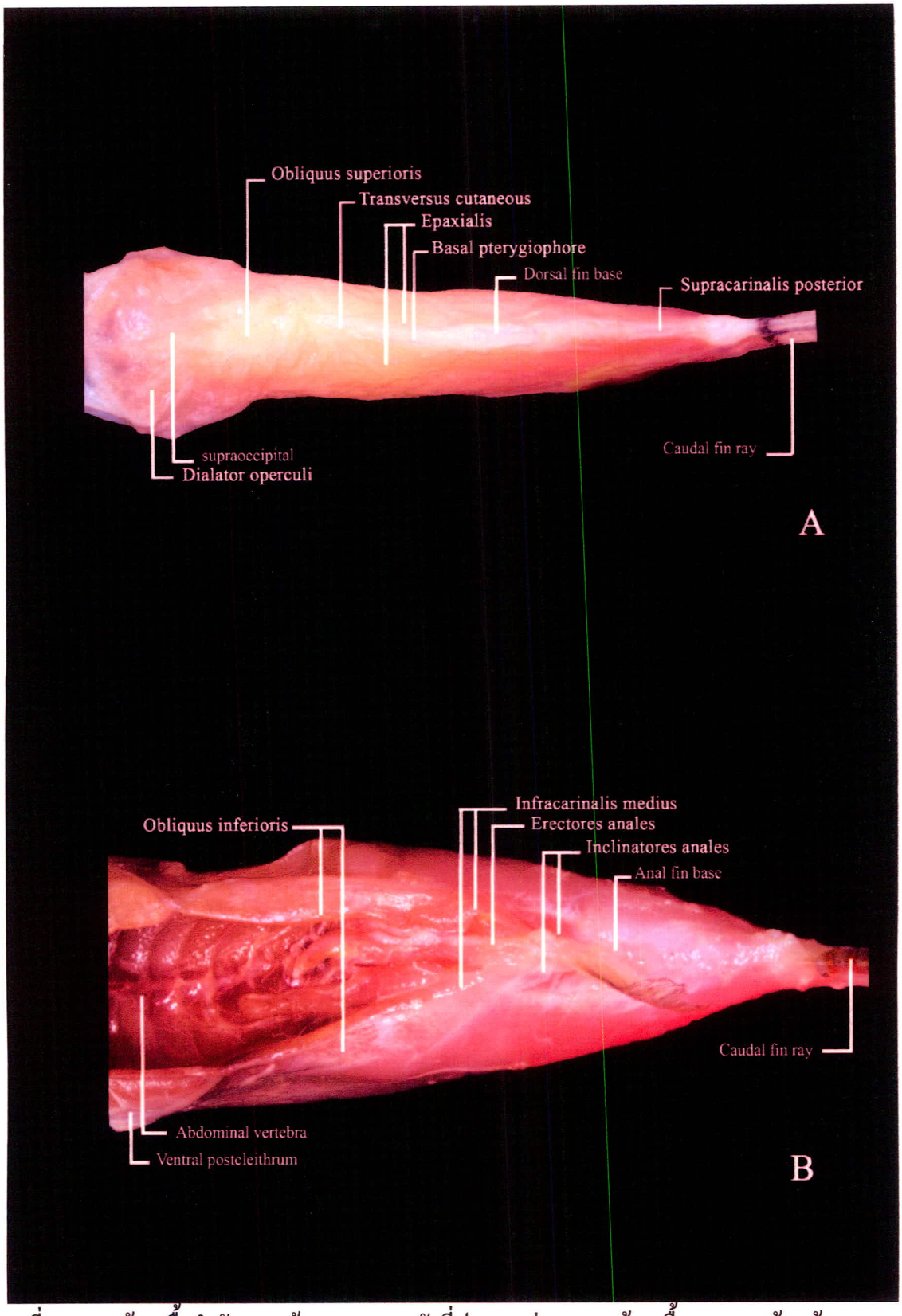

ภาพที่ 3-159 กล้ามเนื้อด้านท้องของส่วนหัว (ปลามีความยาวมาตรฐาน 119 มิลลิเมตร)



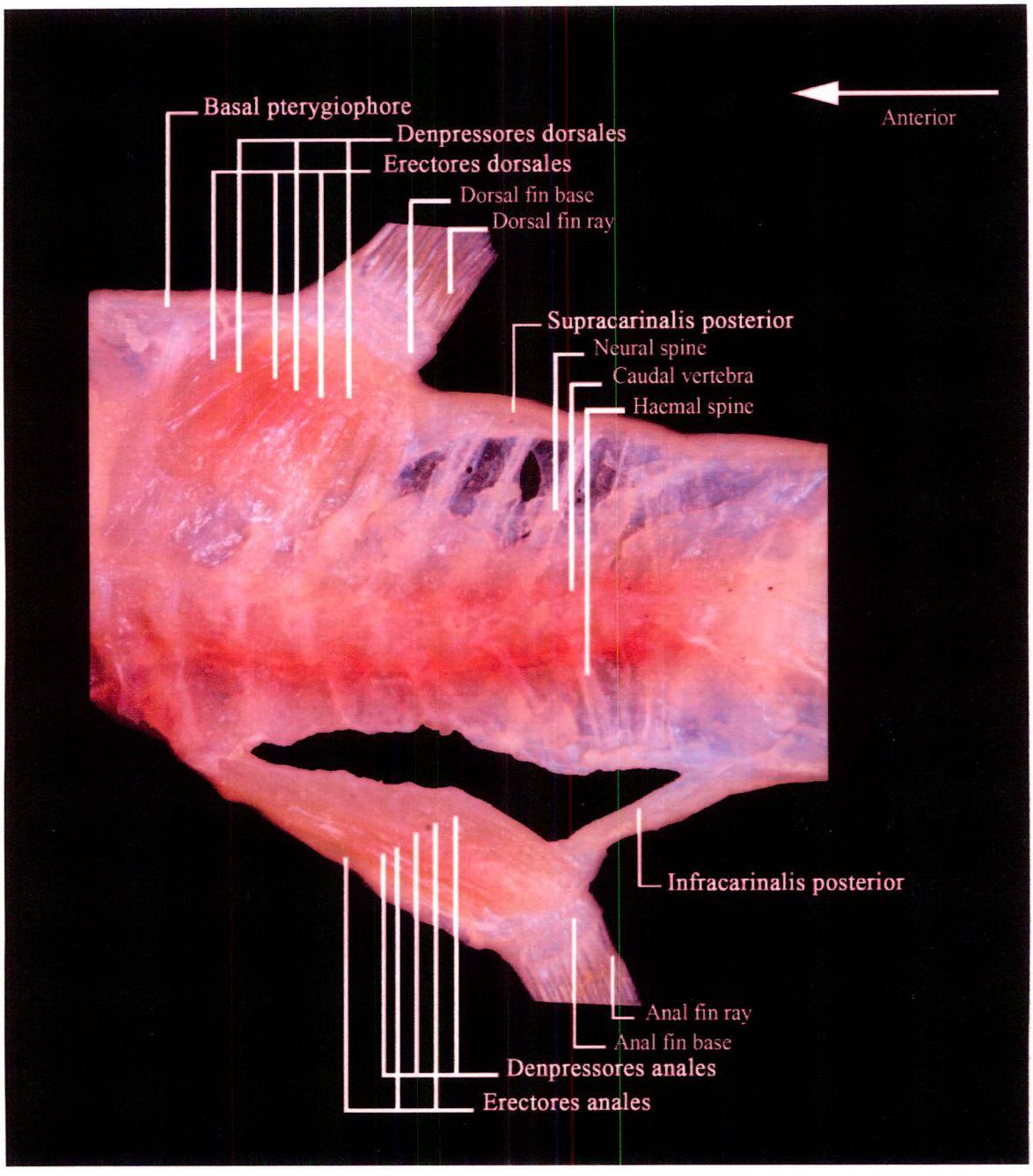

ภาพที่ 3-160 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา A: ด้านล่าง (มองจากกระดูก parasphenoid ขึ้นไป)
B: (เอากระดูกออก) ด้านหลัง (ปลามีความยาวมาตรฐาน 110 มิลลิเมตร)



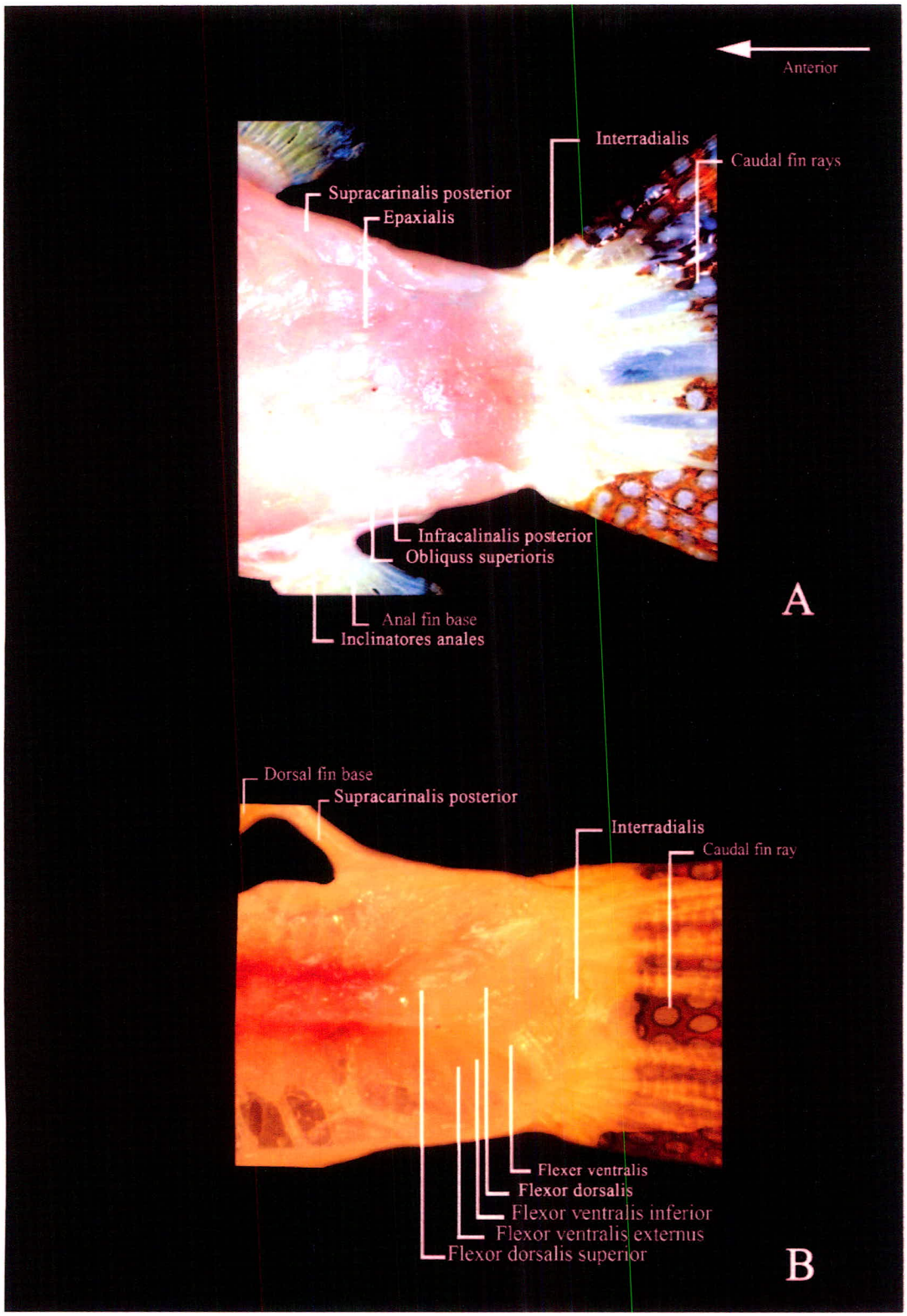

ภาพที่ 3-161 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านข้าง B: เอากล้ามเนื้อ obliquus inferioris กล้ามเนื้อ inclinatores anales และกระดูก ventral postcleithrum ออก
(ปลามีความยาวมาตรฐาน 119 มิลลิเมตร)



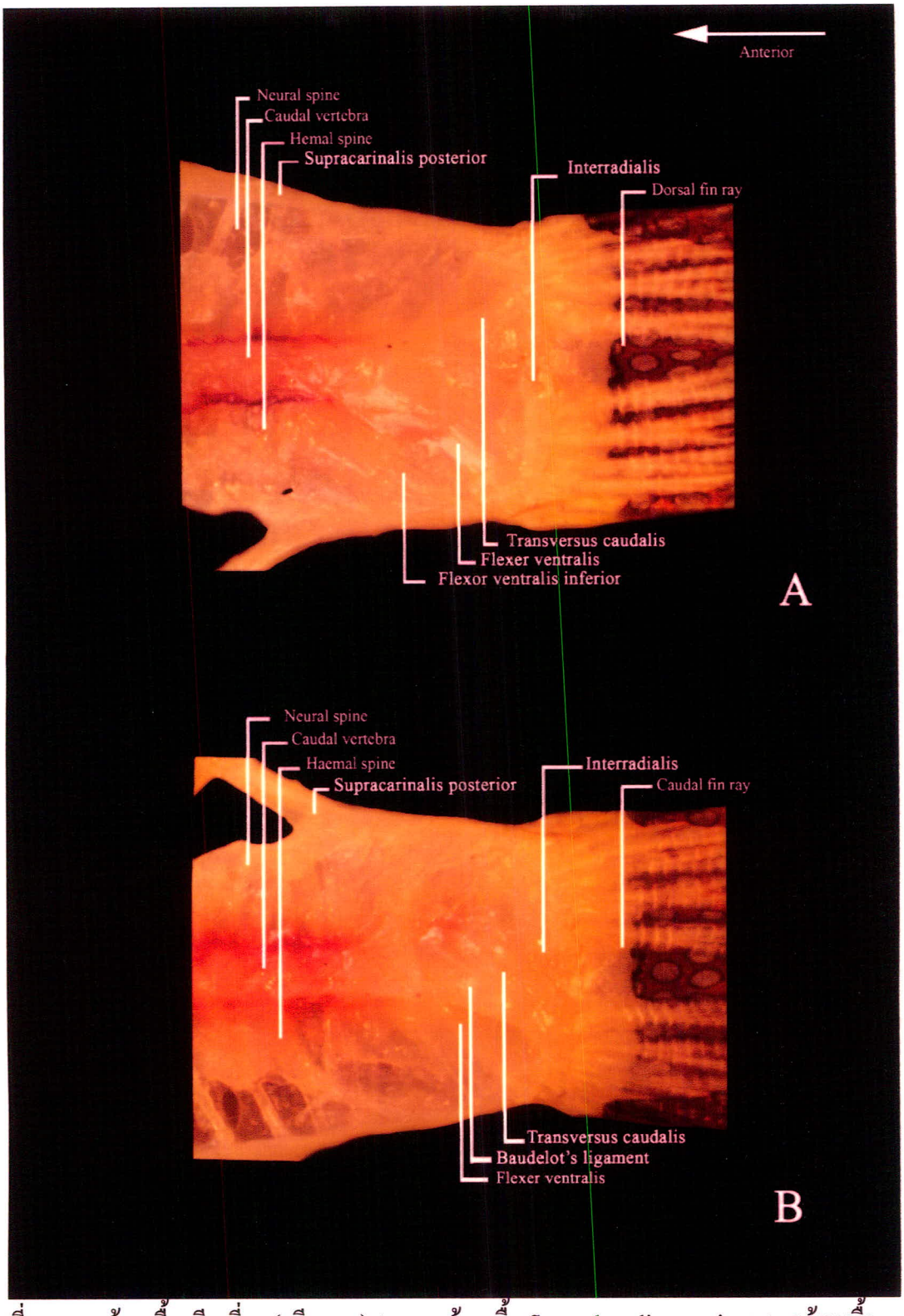

ภาพที่ 3-162 กล้ามเนื้อลำตัว A: (ด้านบน) เอาหนังที่ปกคลุมส่วนของกล้ามเนื้อออก B: (ด้านท้อง) B: เอาหนังที่ปกคลุมส่วนของกล้ามเนื้อออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 119 มิลลิเมตร)



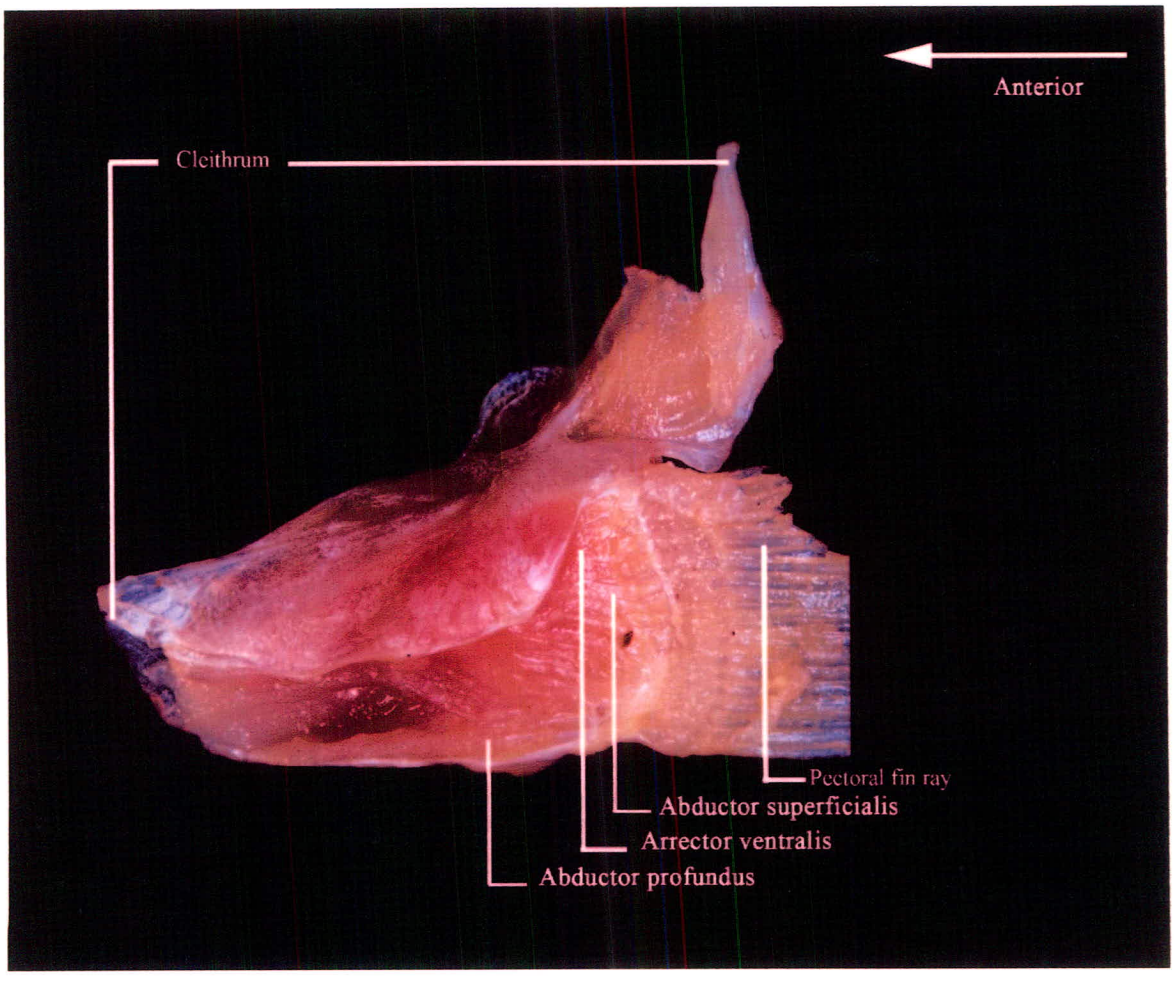

ภาพที่ 3-163 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหลังและครีบก้น) กล้ามเนื้อครีบหลังและครีบก้นด้านข้าง (ปลามีความยาวมาตรฐาน 119 มิลลิเมตร)



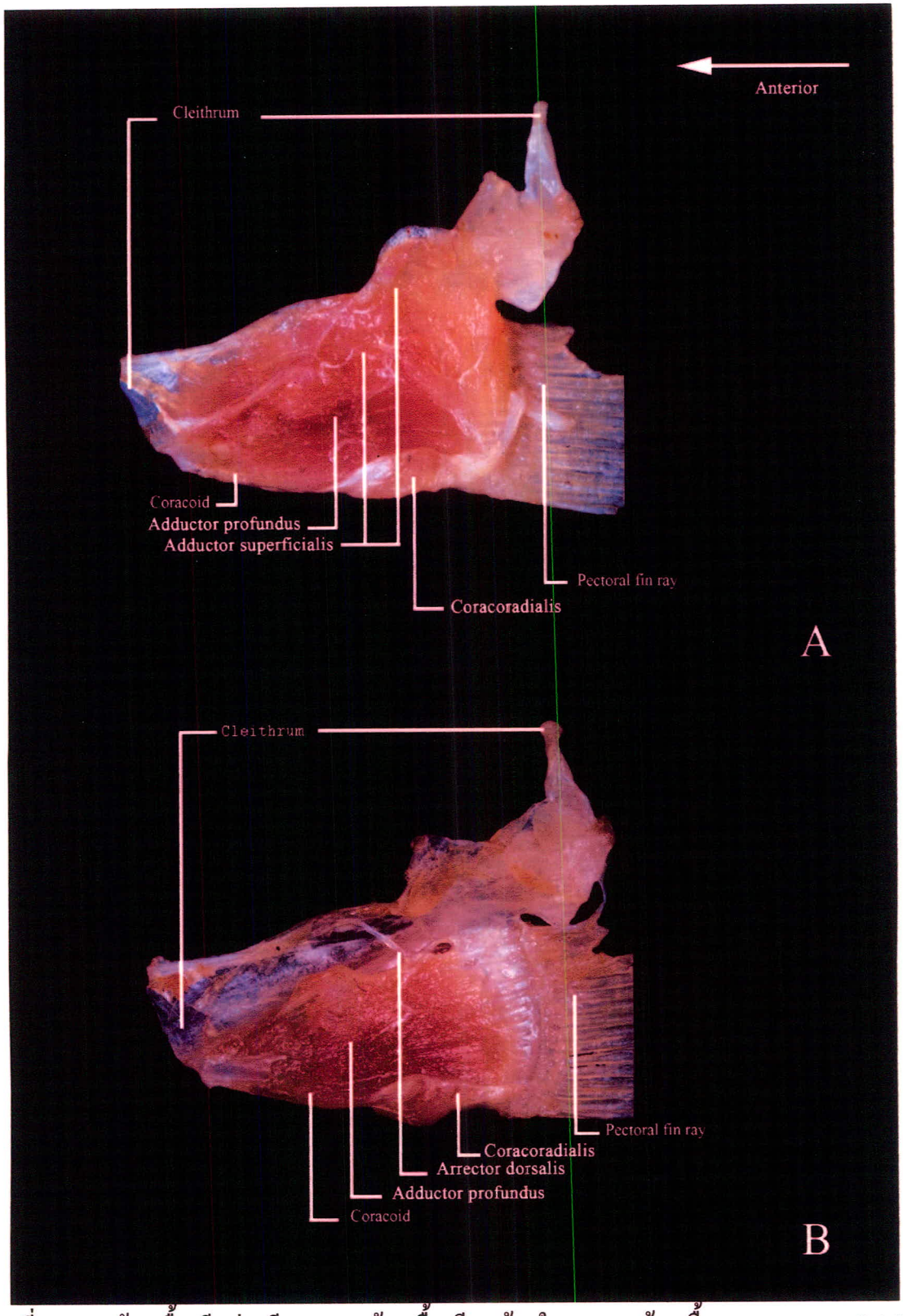

ภาพที่ 3-164 กล้ามเนื้อครีบเดียว (ครีบหาง) A: กล้ามเนื้อครีบหางด้านข้าง B: เอากล้ามเนื้อ epaxialis กล้ามเนื้อ obliquus superioris และกล้ามเนื้อ obliquus inferioris ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 119 มิลลิเมตร)



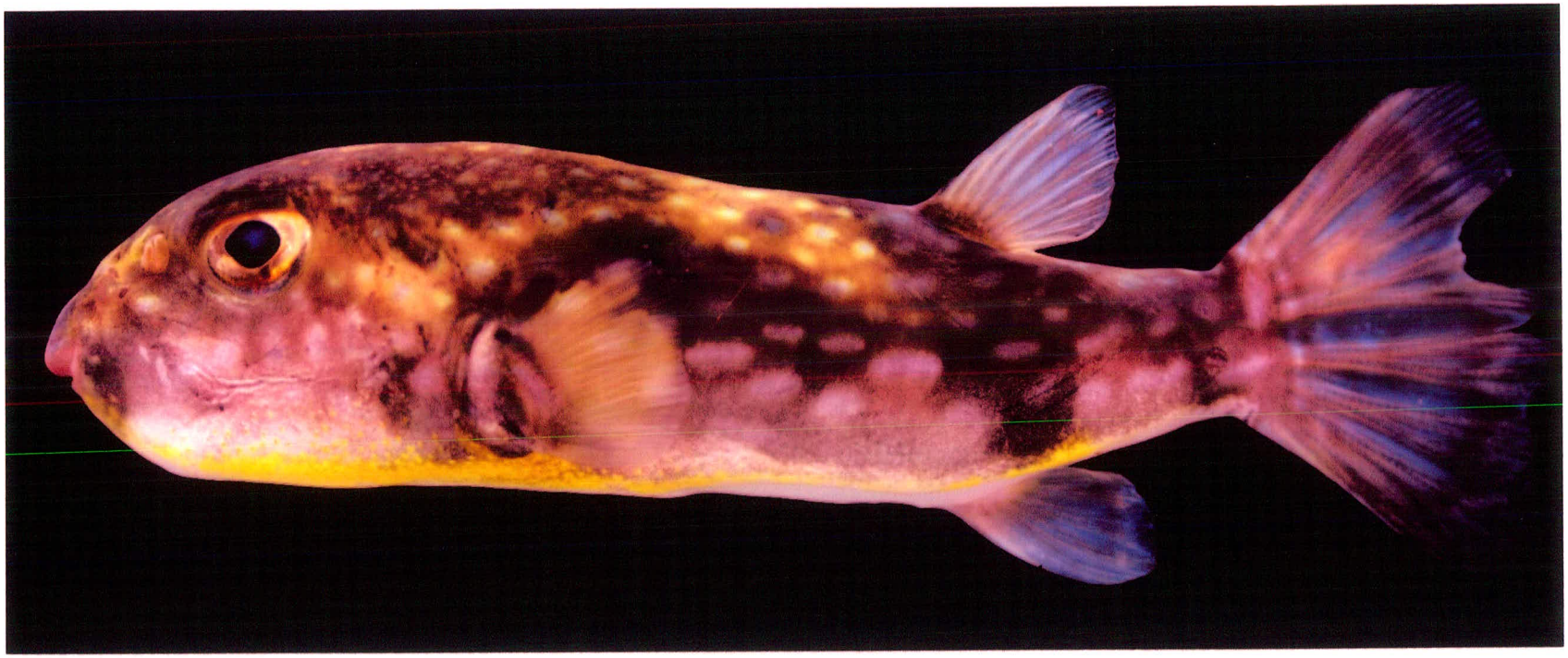

ภาพที่ 3-165 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis superior และกล้ามเนื้อ flexor ventralis inferior ออก B: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis และกล้ามเนื้อ flexor ventralis externus ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 119 มิลลิเมตร)



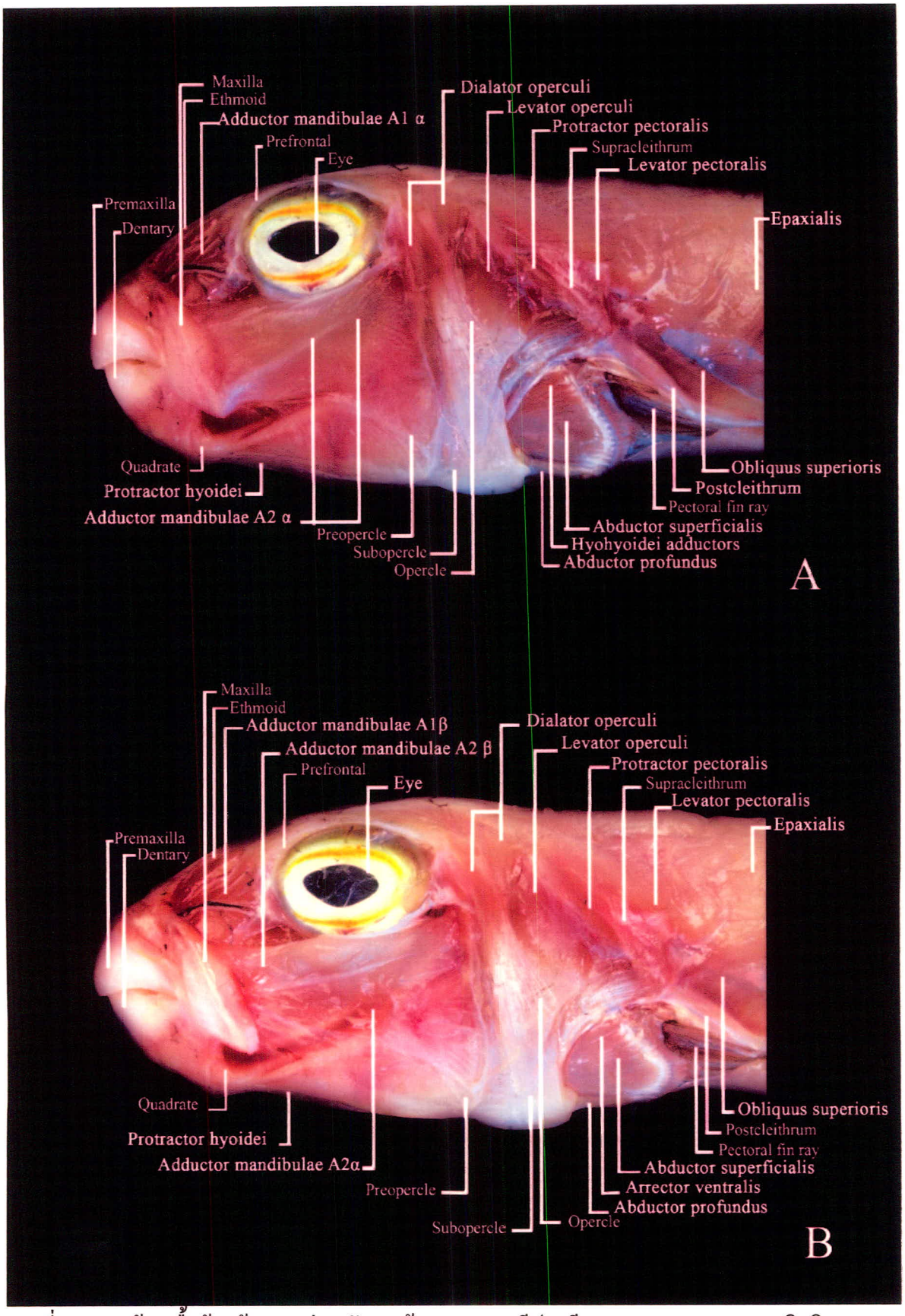

ภาพที่ 3-166 กล้ามเนื้อครีบคู่ (ครีบหู) กล้ามเนื้อครีบหูด้านนอก
(ปลามีความยาวมาตรฐาน 110 มิลลิเมตร)



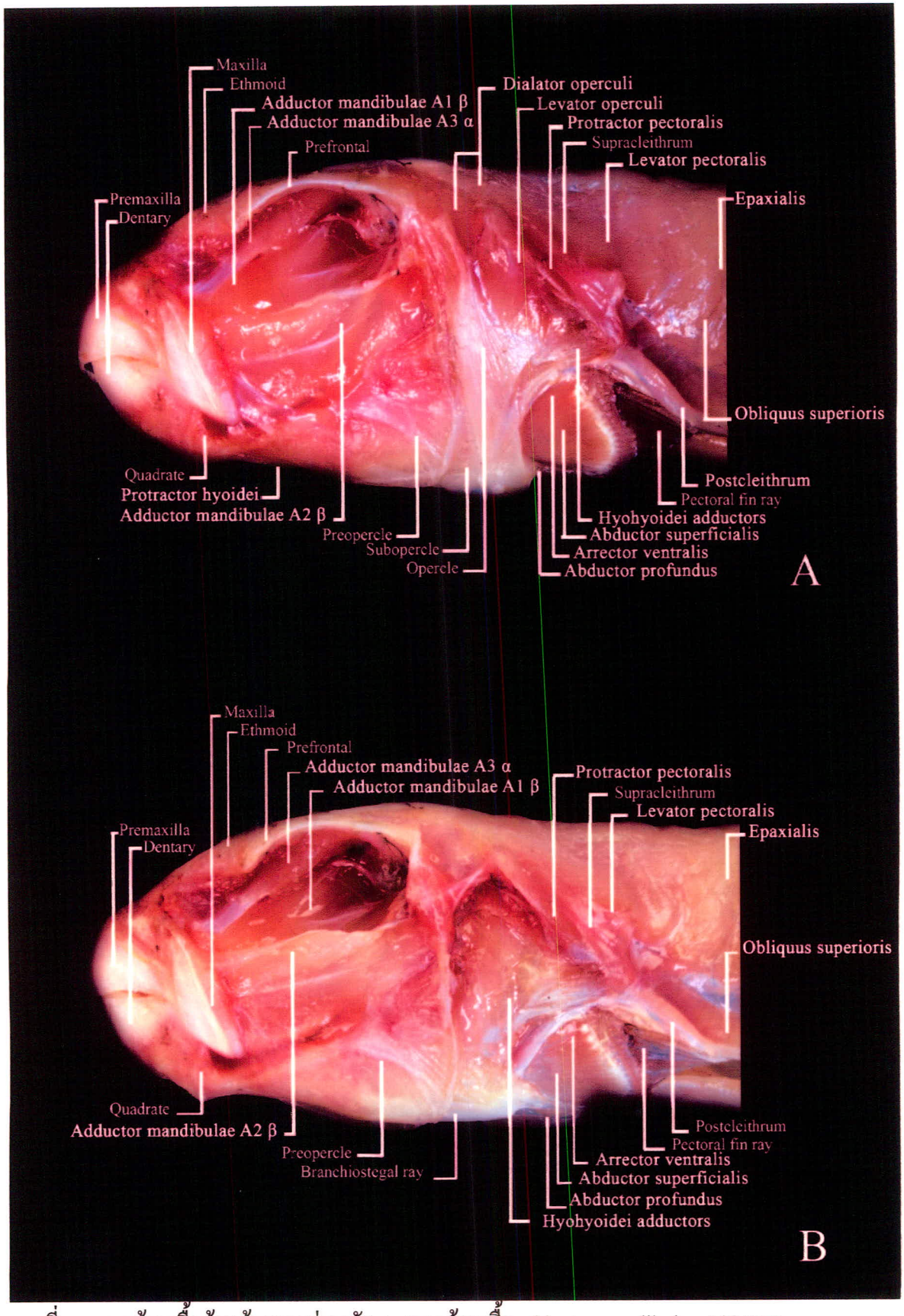

ภาพที่ 3-167 กล้ามเนื้อครีบคู่ (ครีบหู) A: กล้ามเนื้อครีบหูด้านใน B: เอากล้ามเนื้อ adductor superficialis ที่เฉียงขึ้นออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 110 มิลลิเมตร)



ภาพที่ 3-168 ปลาปักเป้าลายหินอ่อน *Chelonodon patoca* (มีปลามีความยาวมาตรฐาน 126 มิลลิเมตร)

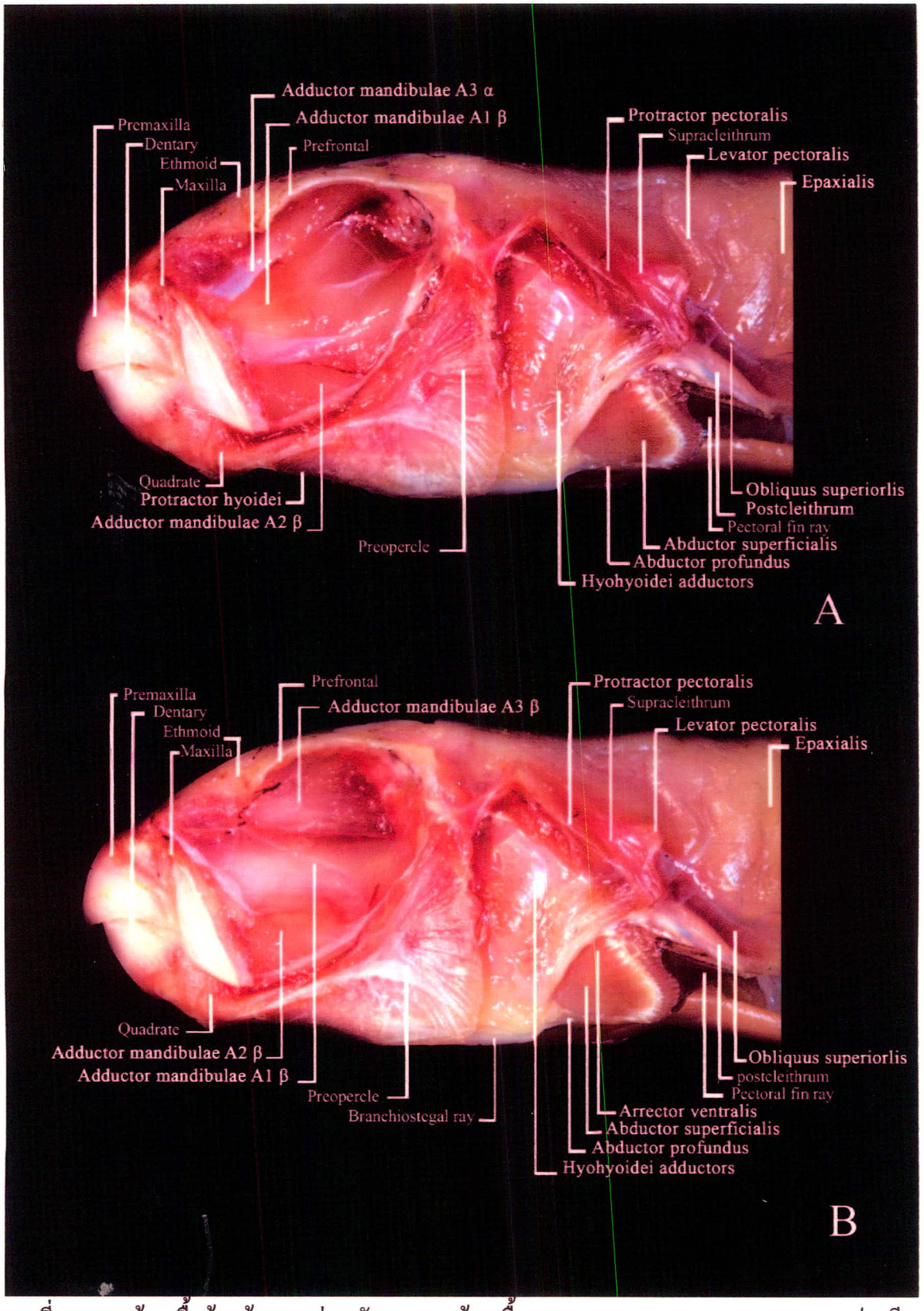



ภาพที่ 3-169 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: ด้านนอก (A: มีปลามีความยาวมาตรฐาน 126 มิลลิเมตร)
B: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1α ออก (B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 126 มิลลิเมตร)

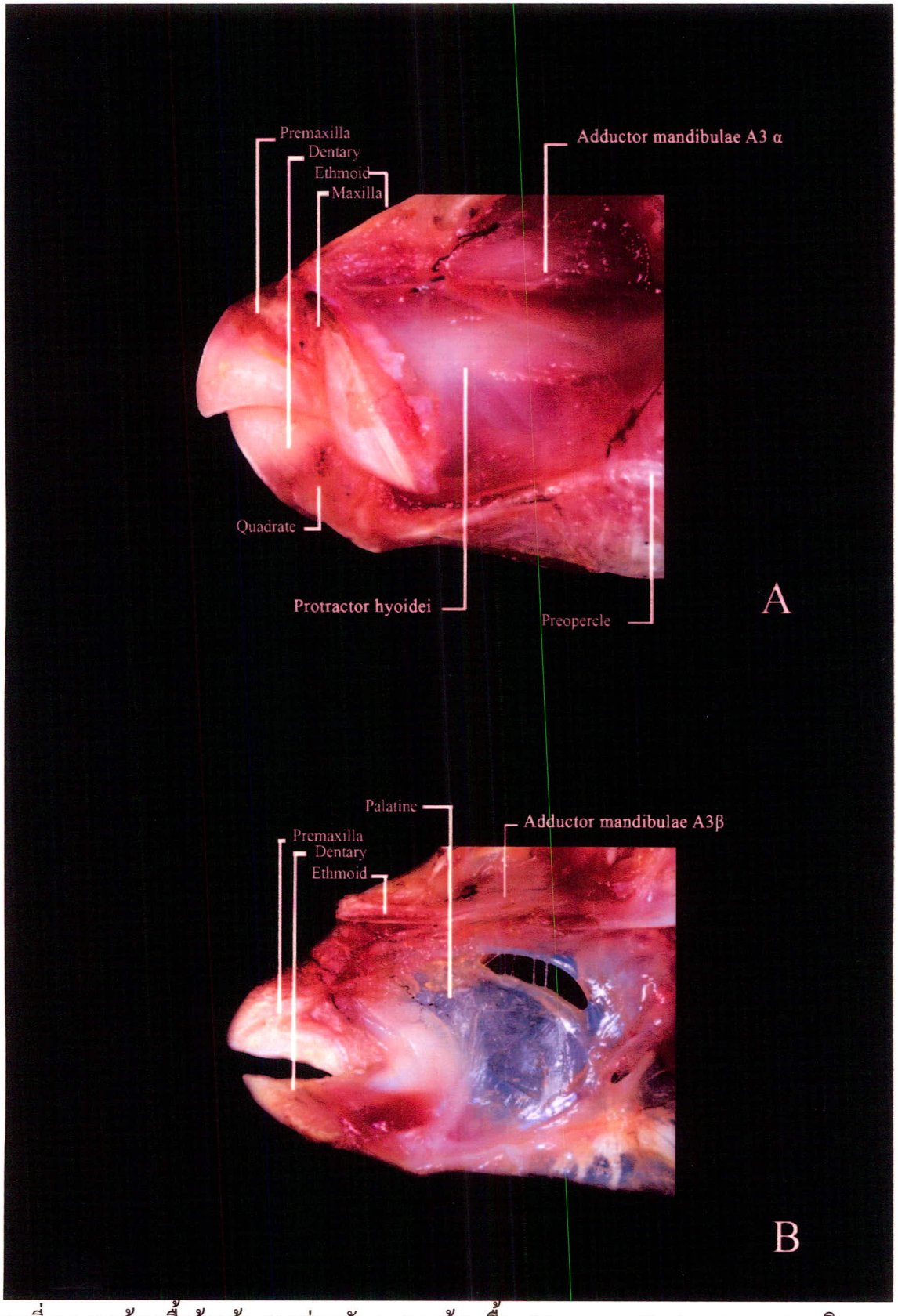



ภาพที่ 3-170 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1β ออก

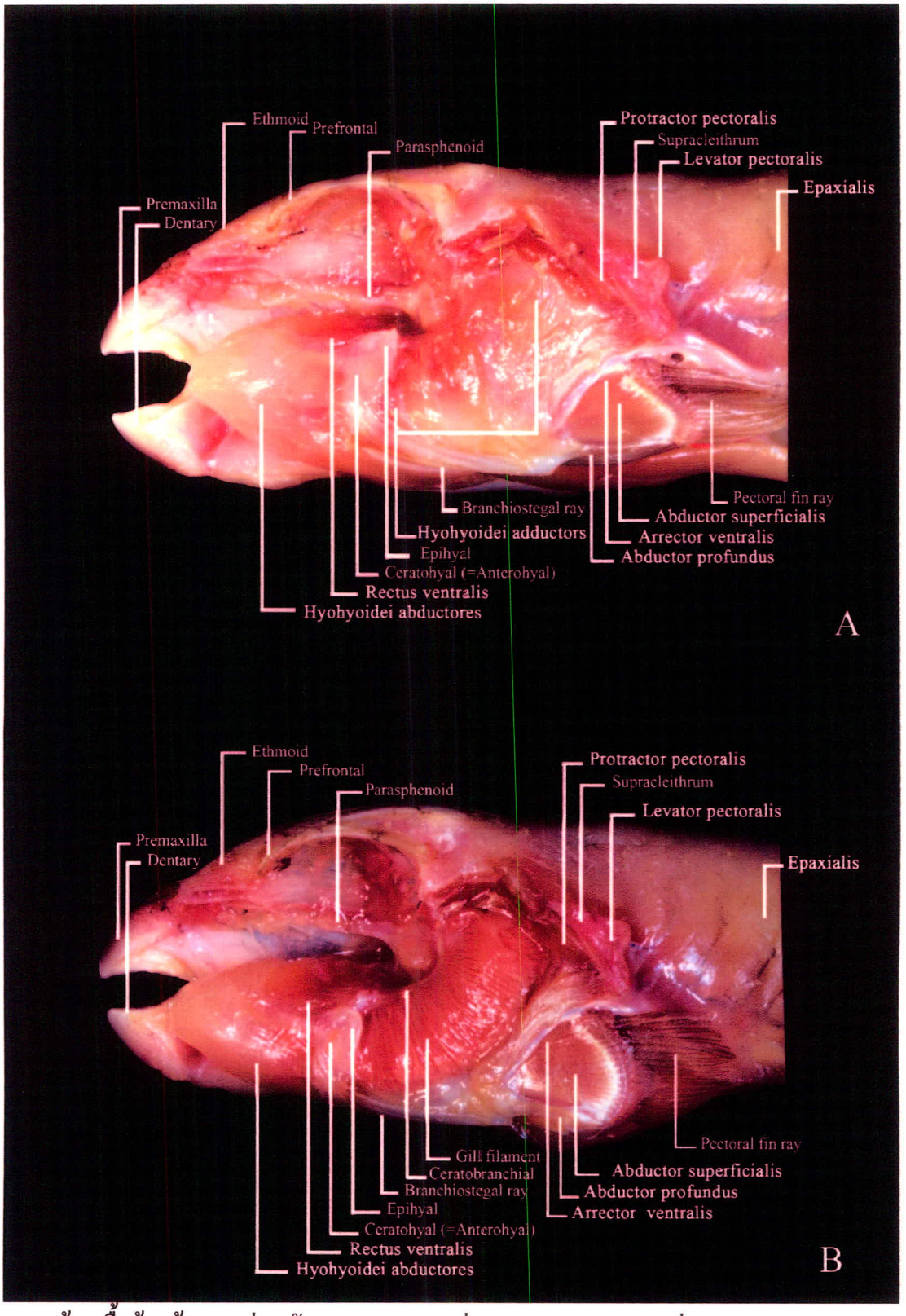
B: เอากล้ามเนื้อ dialator operculi ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 126 มิลลิเมตร)



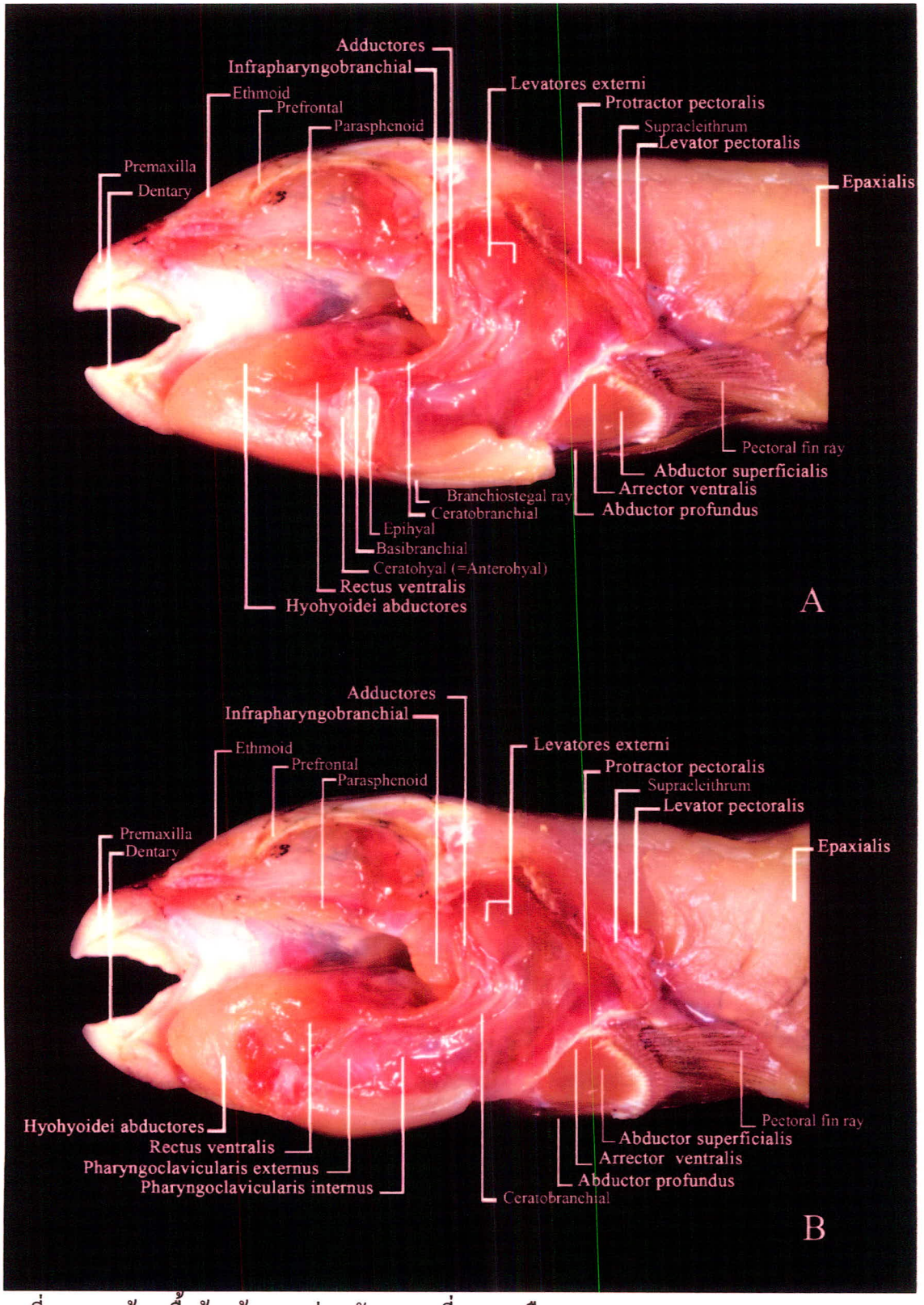

ภาพที่ 3-171 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2α ออก (A: ปลามีความยาวมาตรฐาน 126 มิลลิเมตร) B: กล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2β ออก (B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 126 มิลลิเมตร)



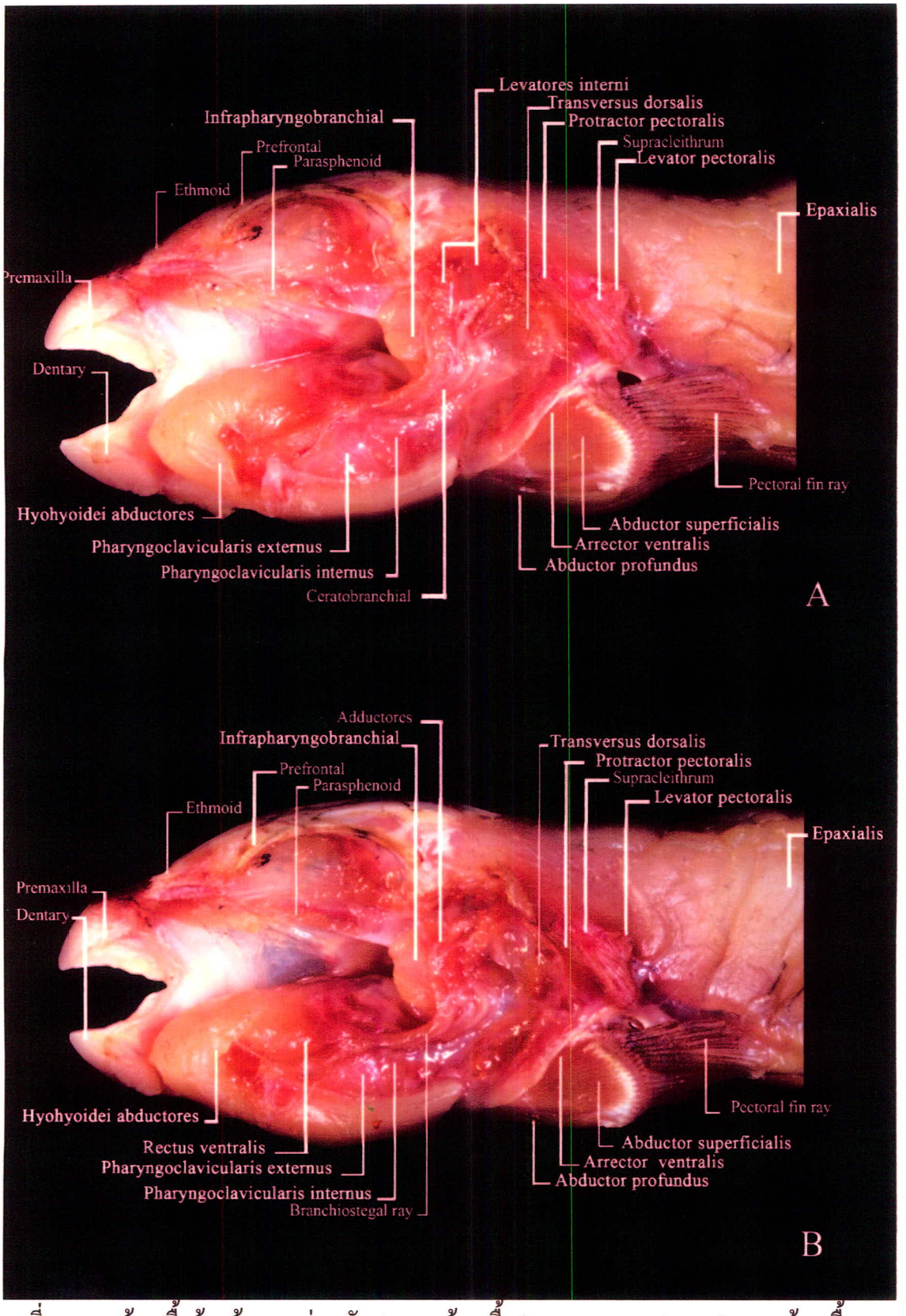

ภาพที่ 3-172 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A3 ออก B: บริเวณด้านในของกระดูก dentary (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 126 มิลลิเมตร)



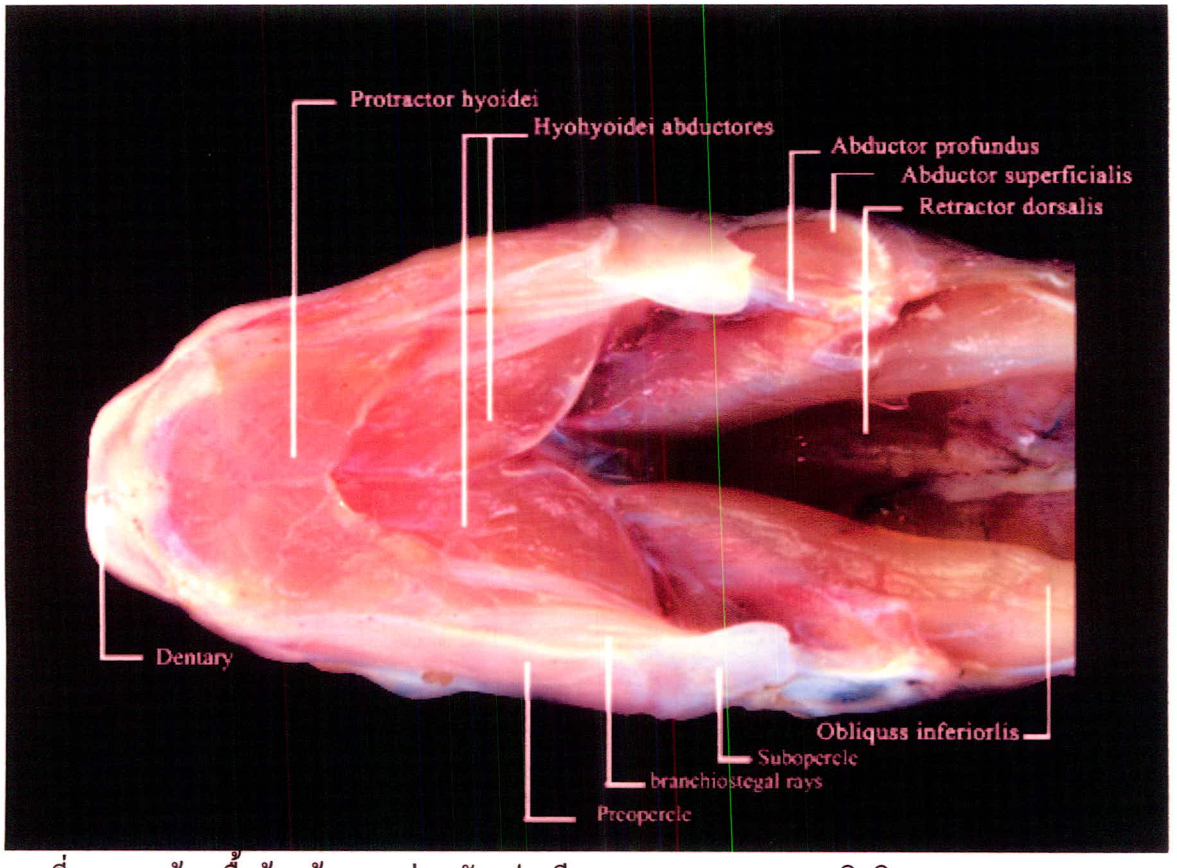

ภาพที่ 3-173 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากระดูกกลุ่ม operculum กระดูกกลุ่ม maxillary กระดูก dentary กระดูก quadrate กระดูก ectopterygoid กระดูก metapterygoid และกระดูก mesopterygoid ออกB: เอากล้ามเนื้อ hyohyoidei adductors ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 128 มิลลิเมตร)



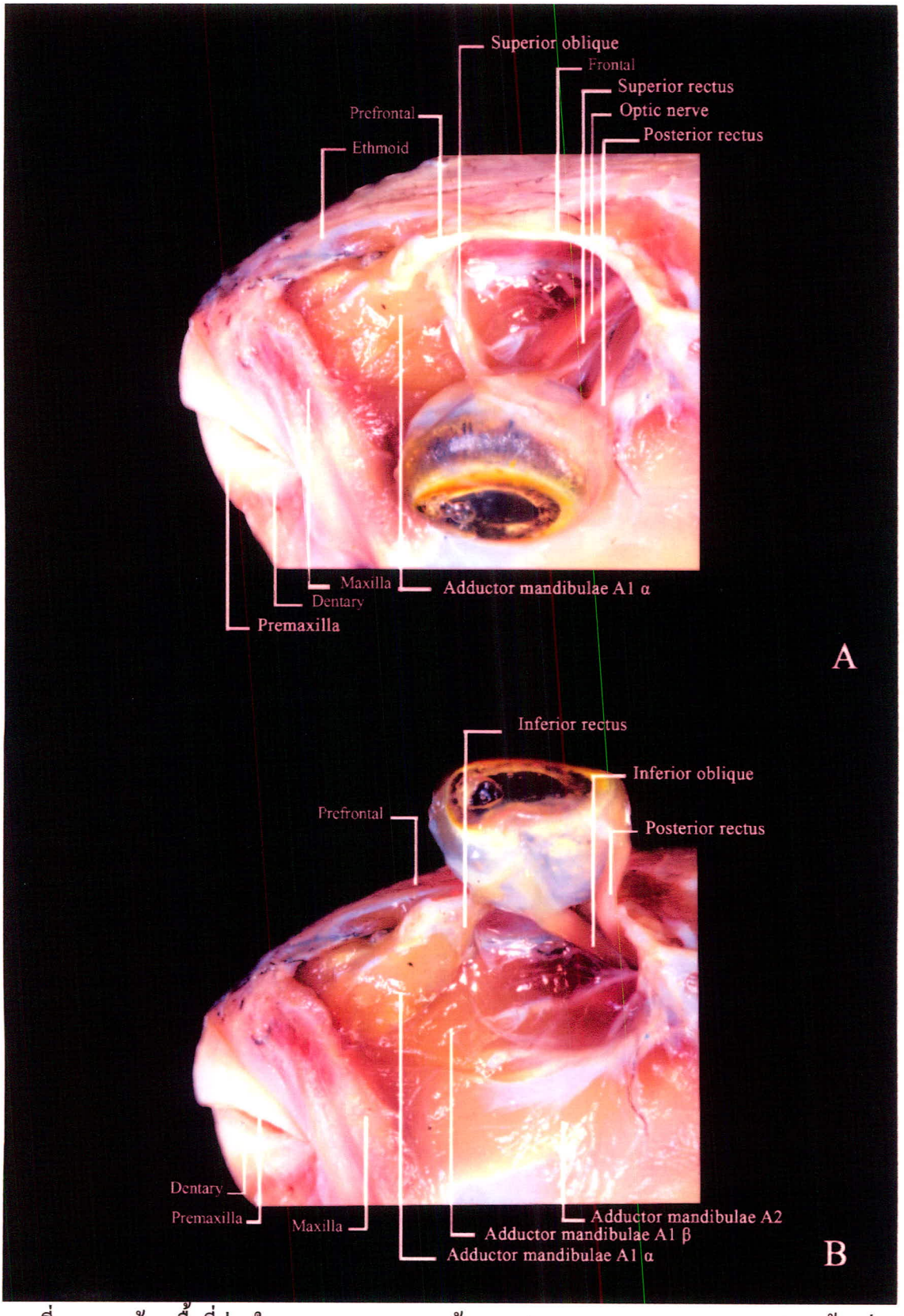

ภาพที่ 3-174 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอาซี่กรองเหงือก (gill filament) ออก B: เอากระดูก ceratohyal กระดูก epihyal และกระดูก banchiostegal ray บางส่วนออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 128 มิลลิเมตร)



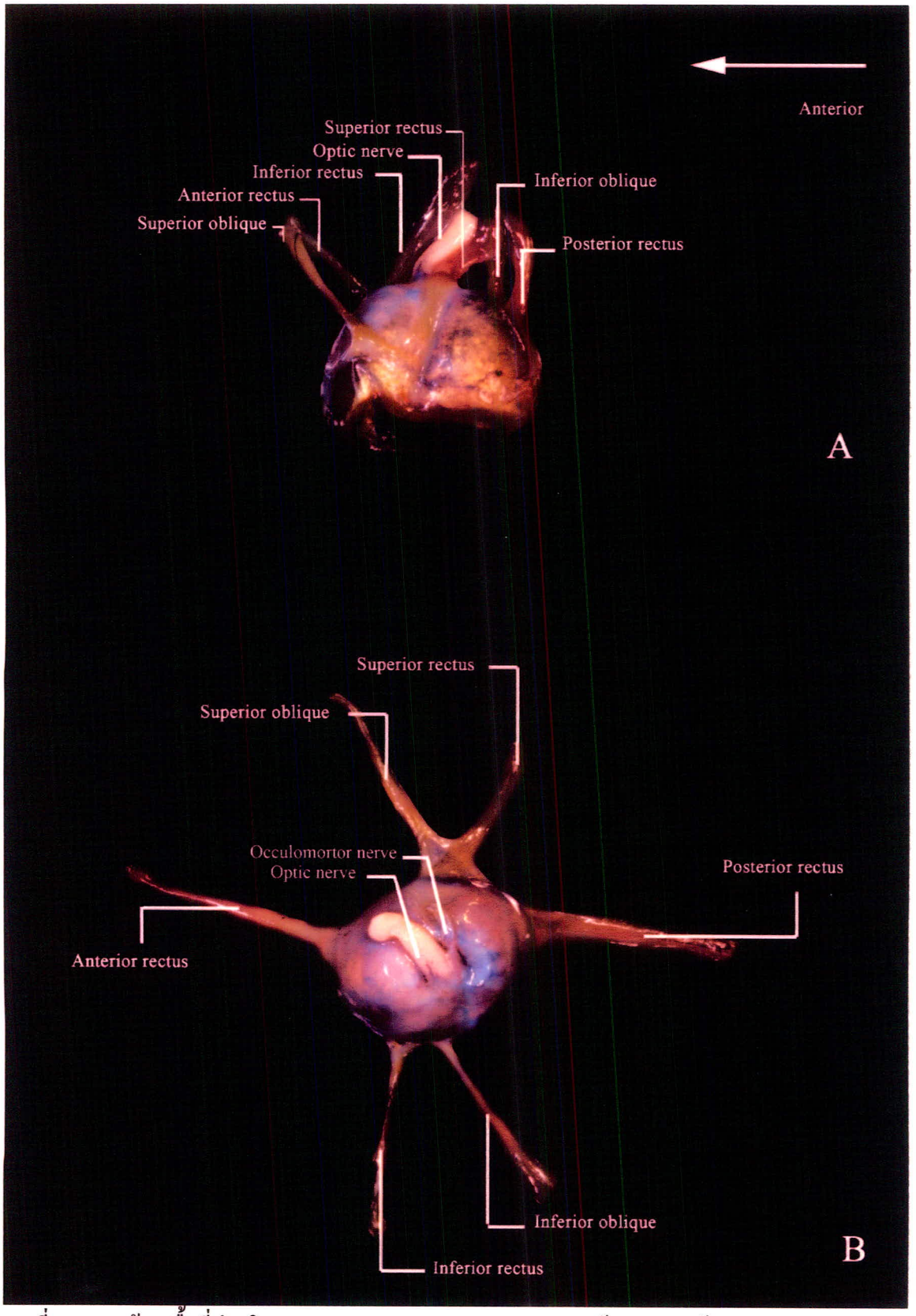

ภาพที่ 3-175 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ levatores externi ออก B: เอากล้ามเนื้อ levatores interni และตัดกระดูก ceratobranchial ออกครึ่งหนึ่ง (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 128 มิลลิเมตร)



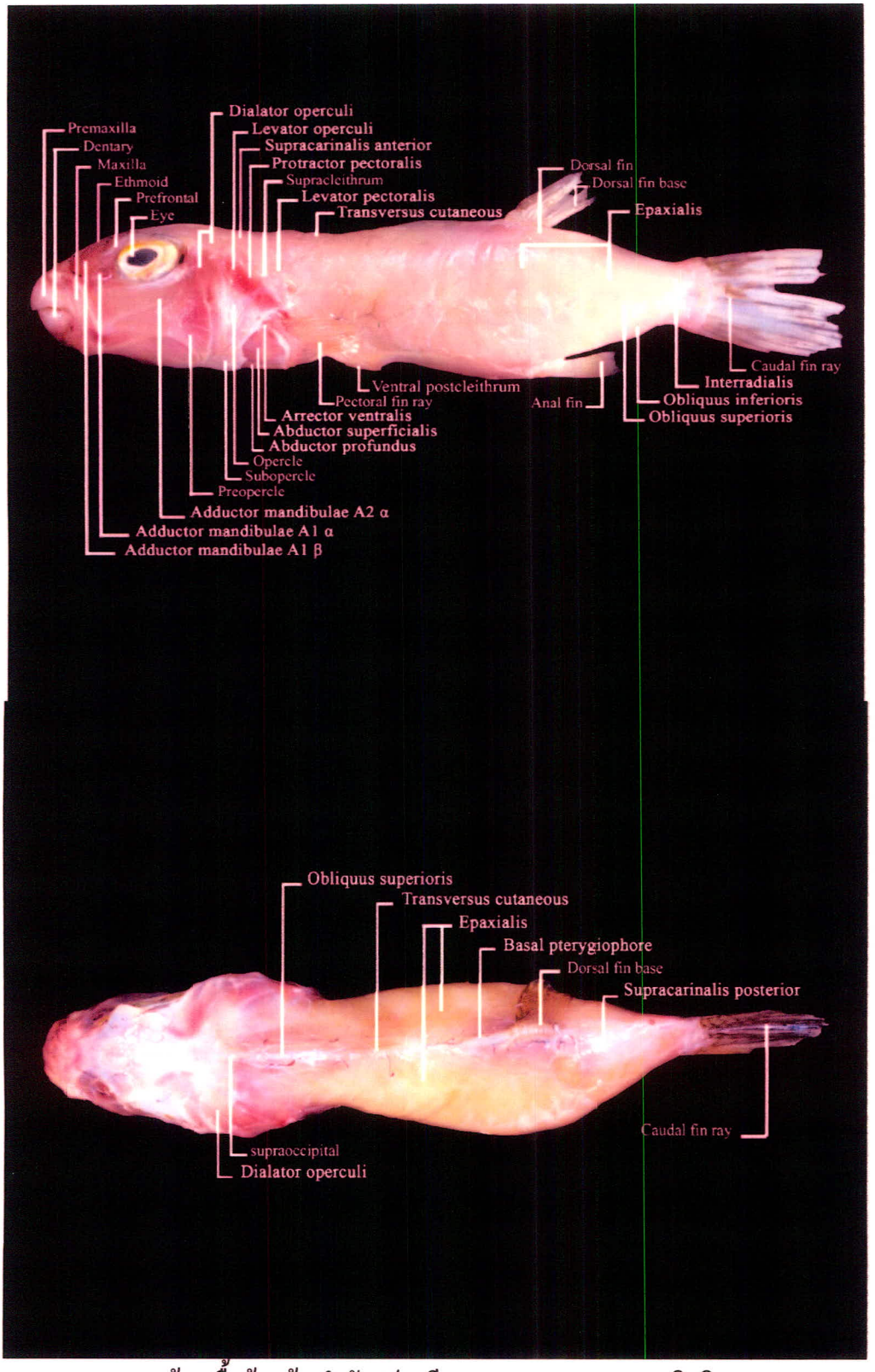

ภาพที่ 3-176 กล้ามเนื้อด้านท้องของส่วนหัว (ปลามีความยาวมาตรฐาน 128 มิลลิเมตร)



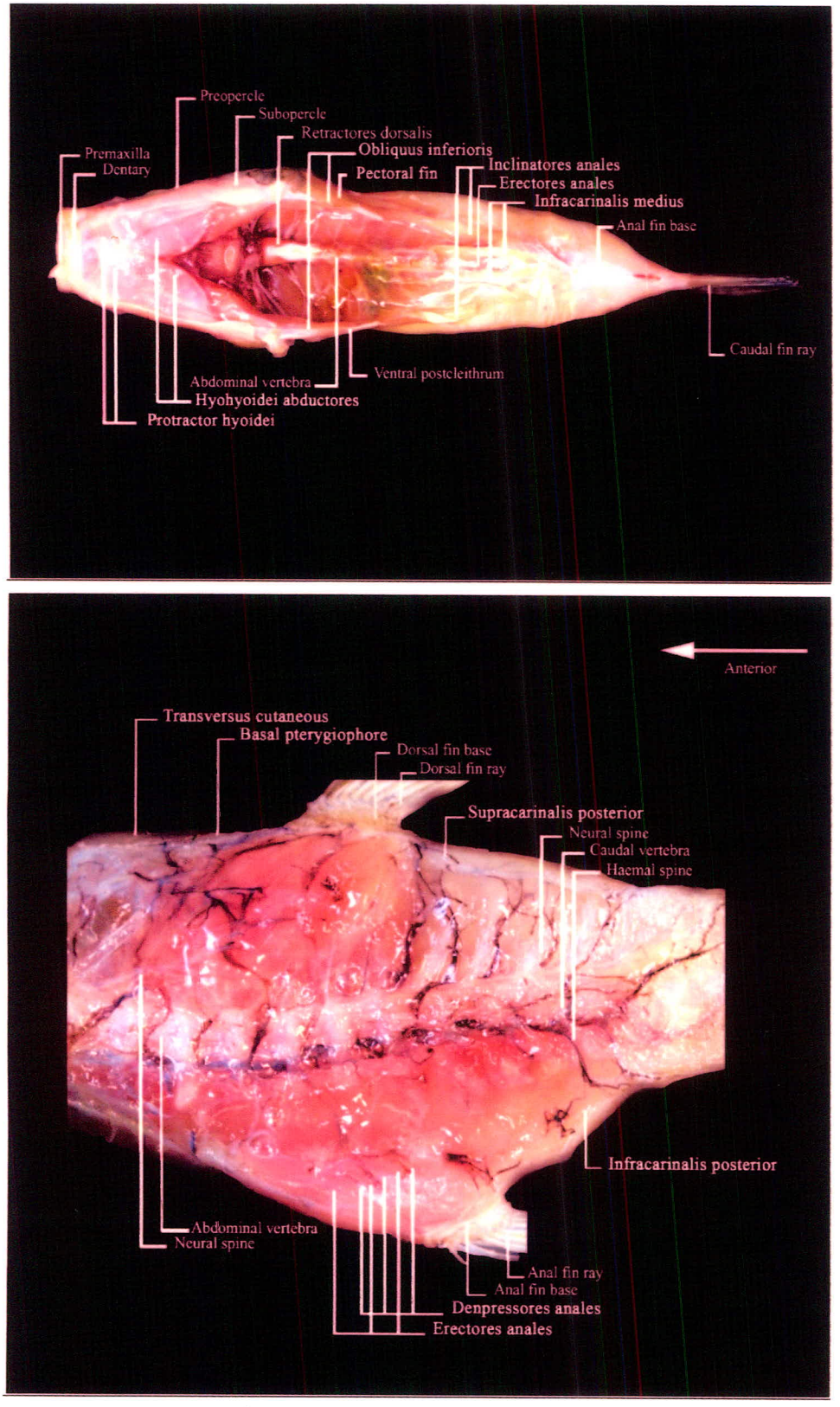

ภาพที่ 3-177 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา A: ด้านบน (มองจากกระดูก frontal ลงมา) B: ด้านล่าง (มองจากด้านล่าง) A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 123 มิลลิเมตร)



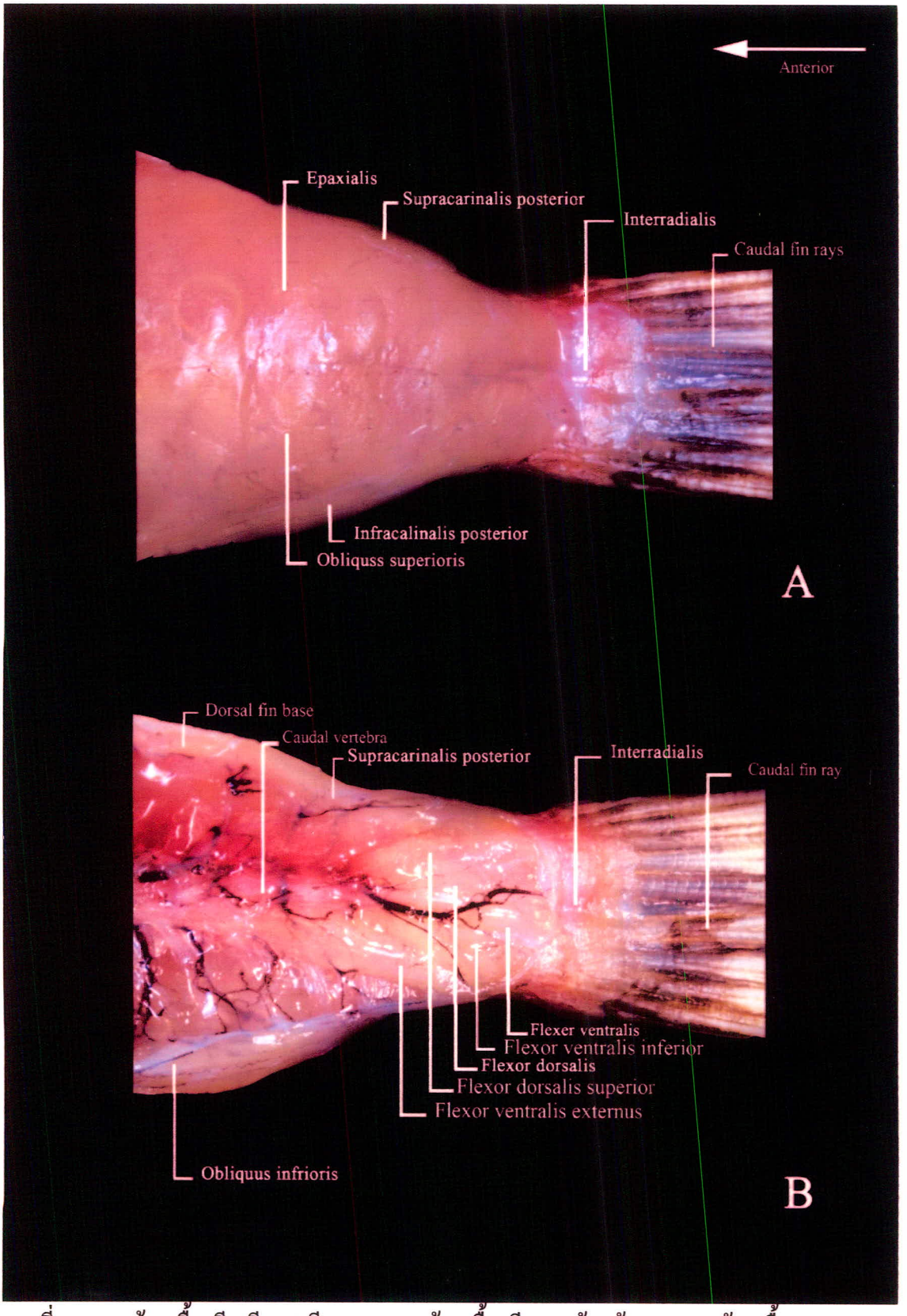

ภาพที่ 3-178 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา (เอากระดูกออก) A: ด้านบน B: ด้านหลัง (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 123 มิลลิเมตร)



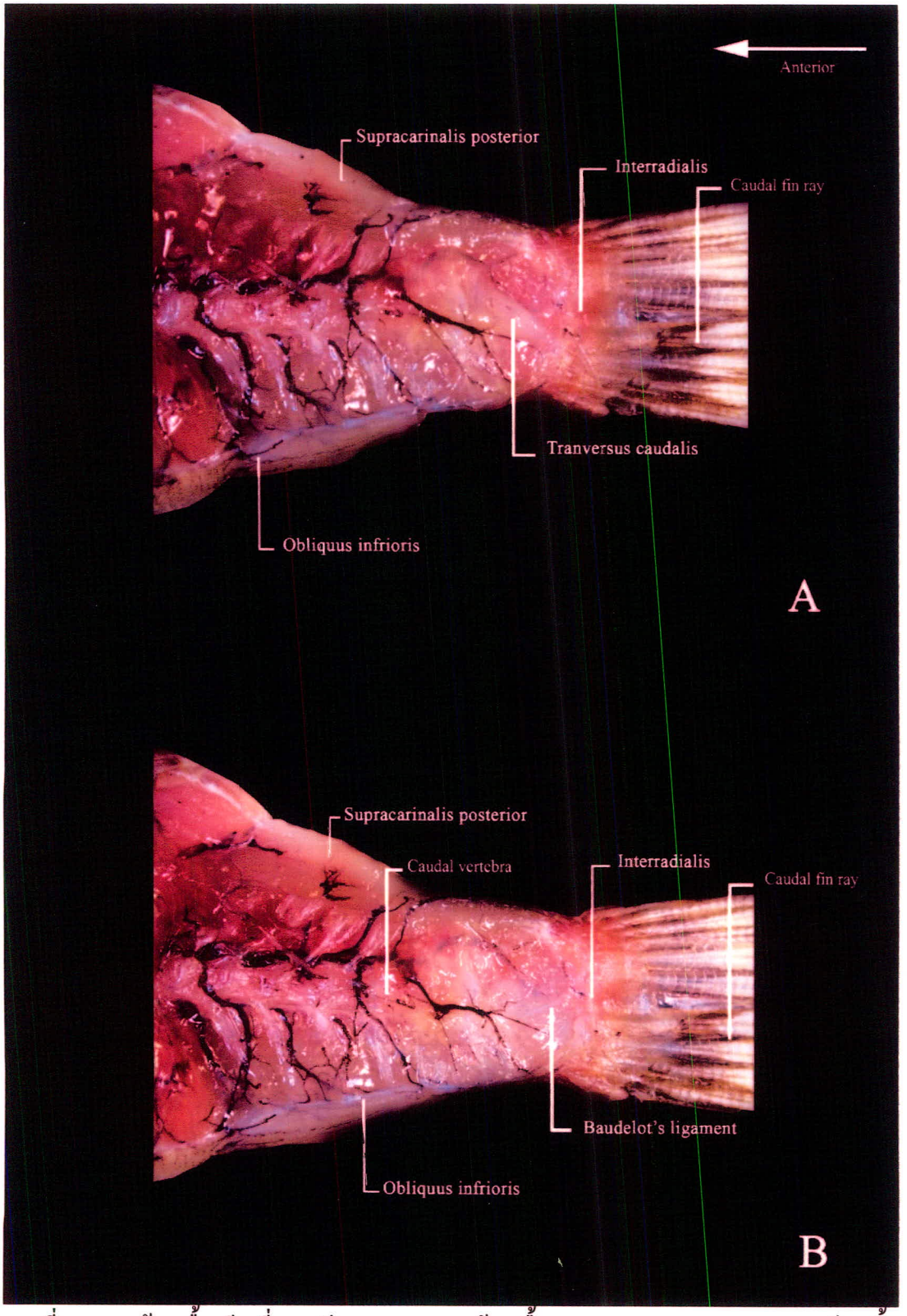

ภาพที่ 3-179 บน: ภาพกล้ามเนื้อด้านข้างลำตัว (ปลามีความยาวมาตรฐาน 124 มิลลิเมตร)
ล่าง: กล้ามเนื้อลำตัวเอาหนังที่ปกคลุมส่วนของกล้ามเนื้อออก
(ปลามีความยาวมาตรฐาน 128 มิลลิเมตร)



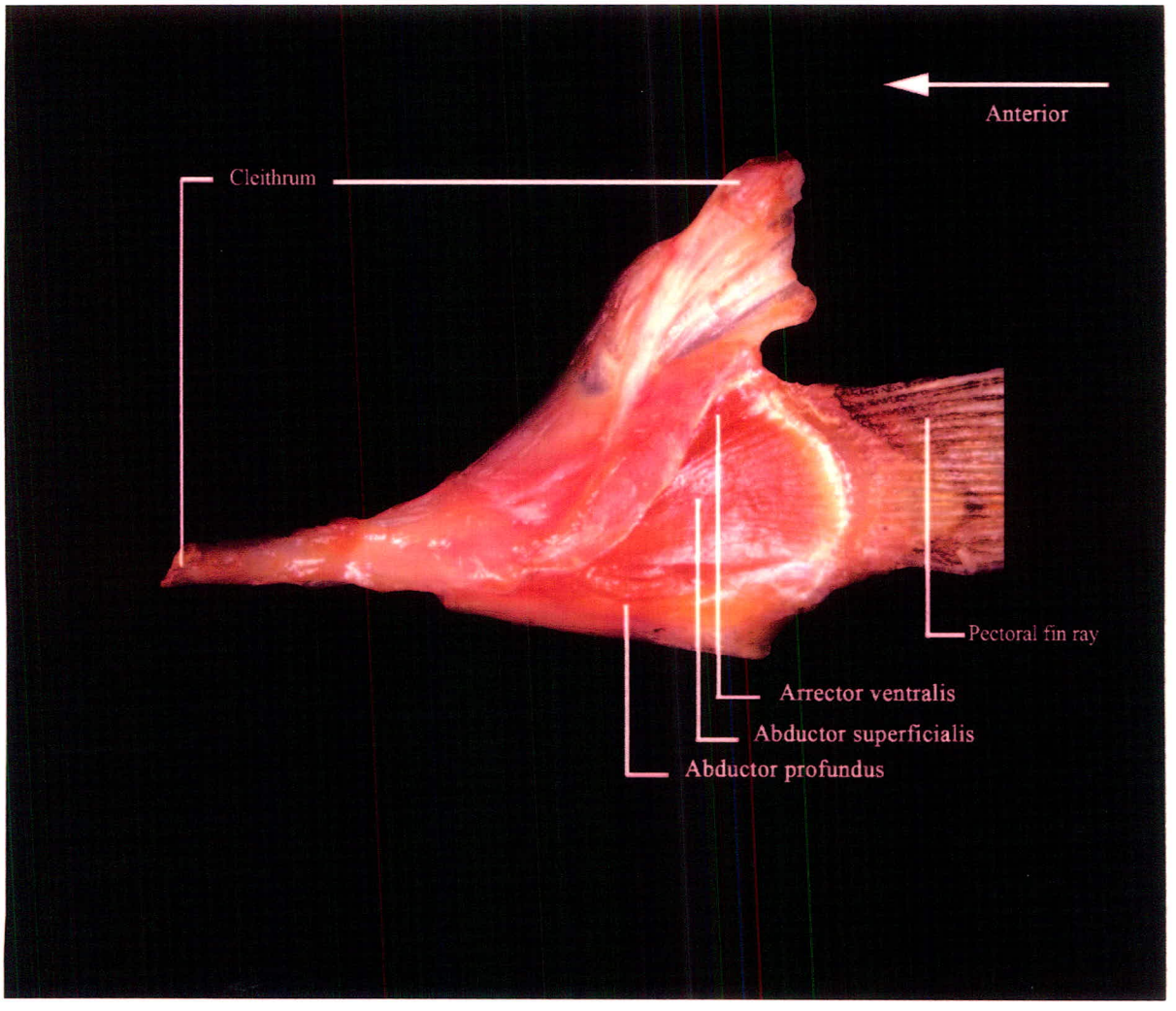

ภาพที่ 3-180 บน: กล้ามเนื้อด้านท้องของลำตัว (ปลามีความยาวมาตรฐาน 128 มิลลิเมตร)
ล่าง: กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหลังและครีบก้น) กล้ามเนื้อครีบหลังและครีบก้น
ด้านข้าง (ปลามีความยาวมาตรฐาน 123 มิลลิเมตร)



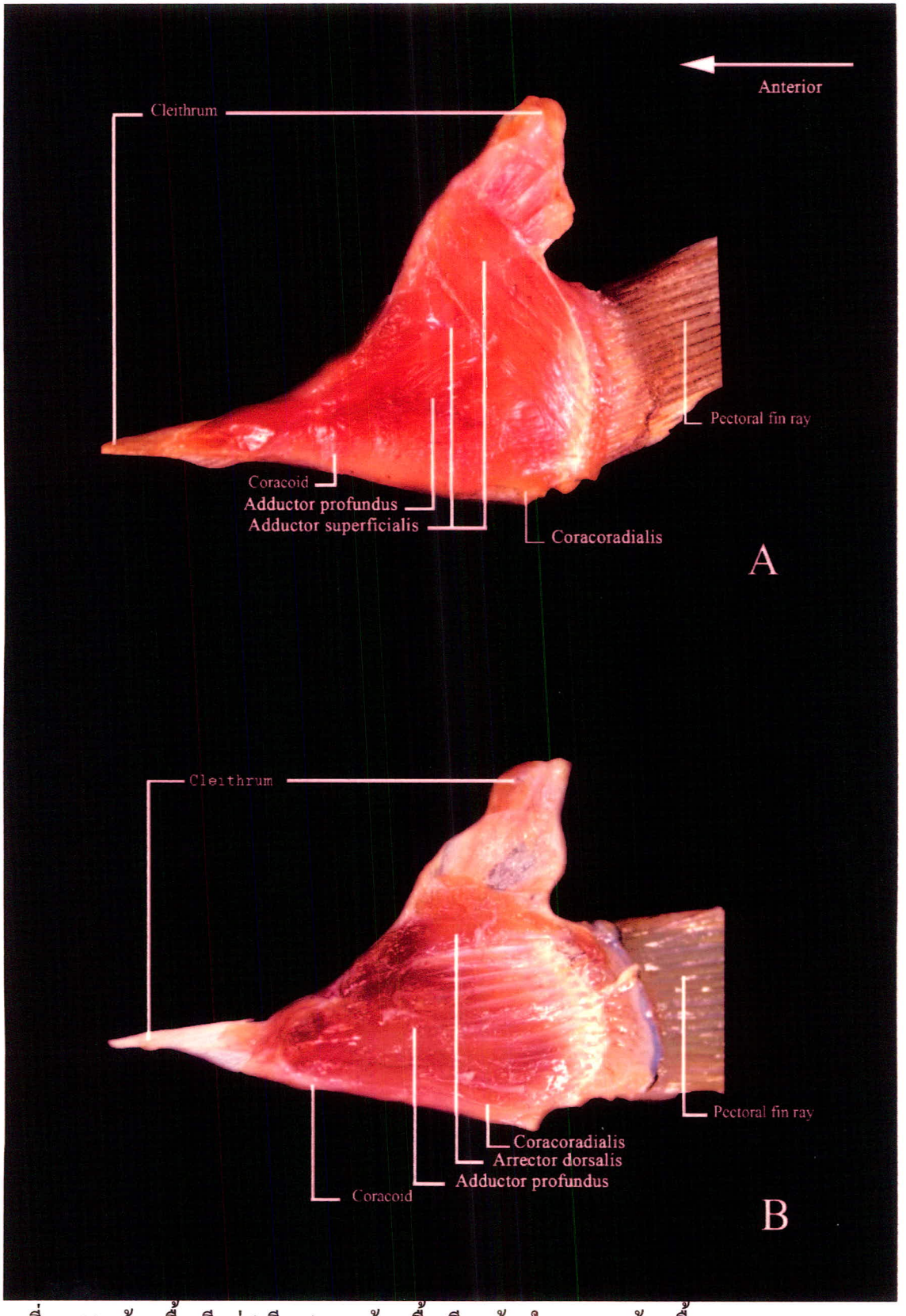

ภาพที่ 3-181 กล้ามเนื้อครีบเดียว (ครีบหาง) A: กล้ามเนื้อครีบหางด้านข้าง B: เอากล้ามเนื้อ epaxialis กล้ามเนื้อ obliquus superioris และกล้ามเนื้อ obliquus inferioris ออกA และ B ปลามีความยาวมาตรฐาน 128 มิลลิเมตร)



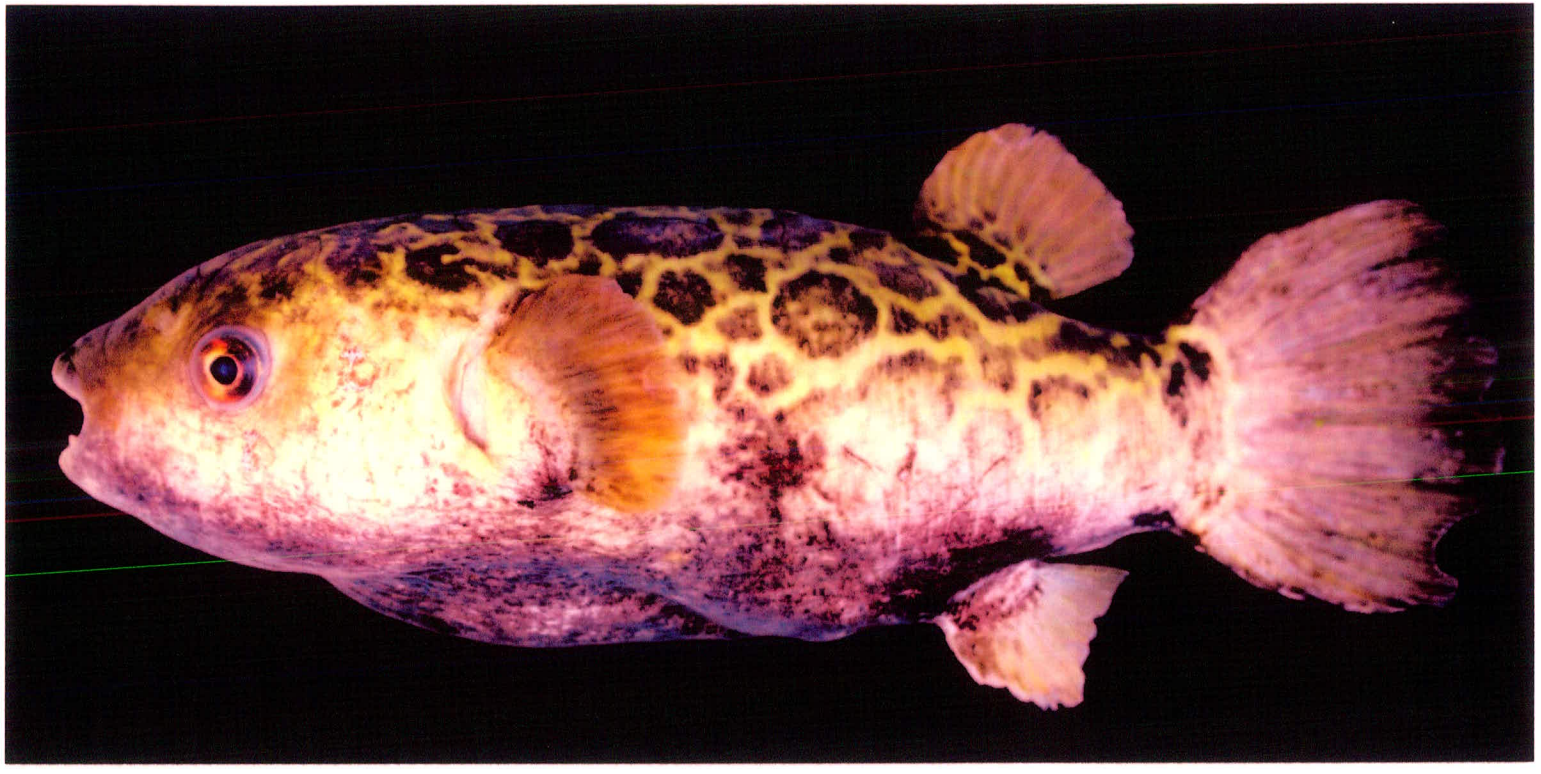

ภาพที่ 3-182 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis superior และกล้ามเนื้อ flexor ventralis inferior เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis กล้ามเนื้อ flexor ventralis externus กล้ามเนื้อFlexor ventralis ออก B: เอากล้ามเนื้อ (เอ็น) baudelot's ligament ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 128 มิลลิเมตร)



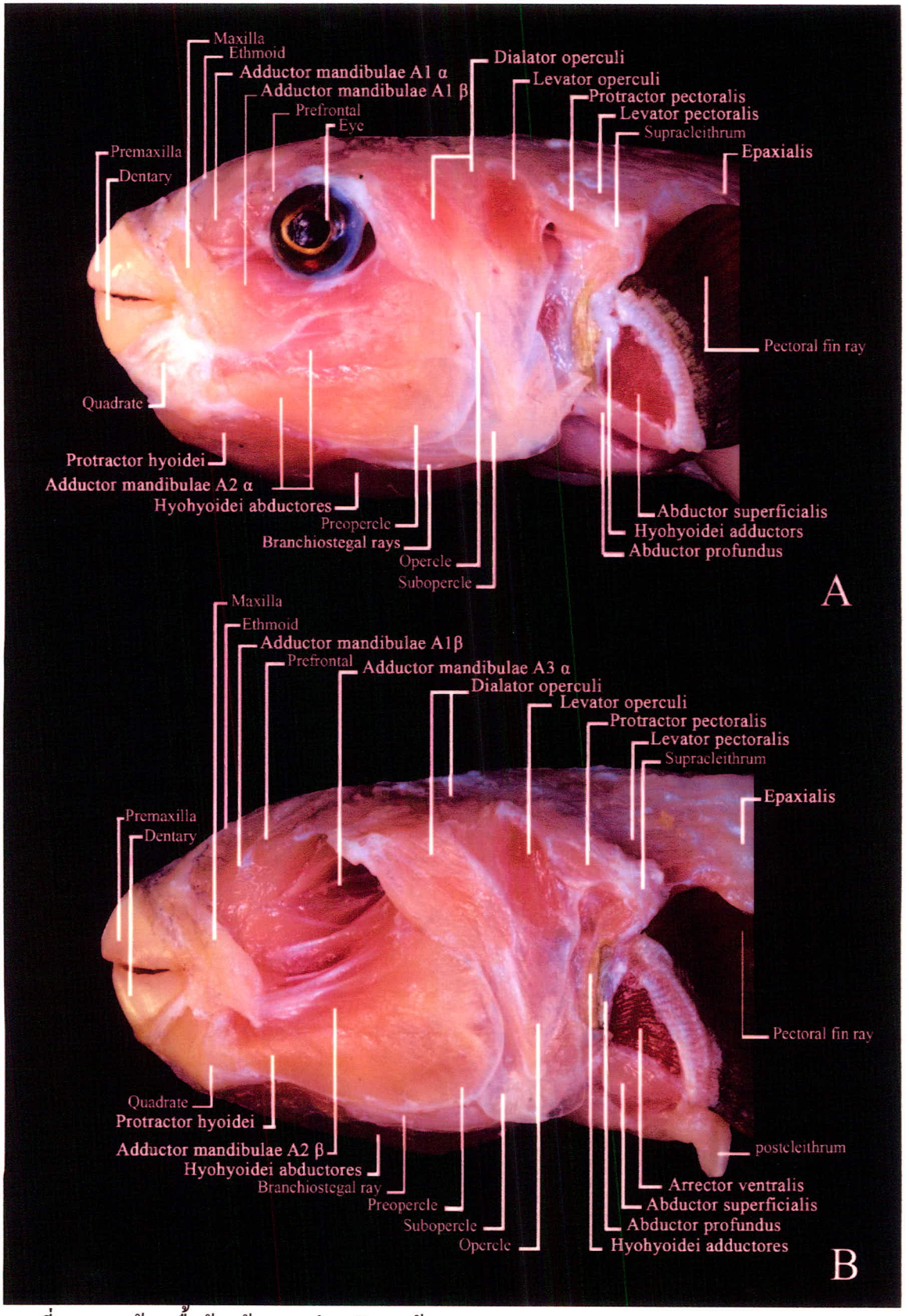

ภาพที่ 3-183 กล้ามเนื้อครีบคู่ (ครีบหู) กล้ามเนื้อครีบหูด้านนอก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 123 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-184 กล้ามเนื้อครีบคู่ (ครีบหู) A: กล้ามเนื้อครีบหูด้านใน B: เอากล้ามเนื้อ adductor superficialis ที่เฉียงขึ้นออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 123 มิลลิเมตร)

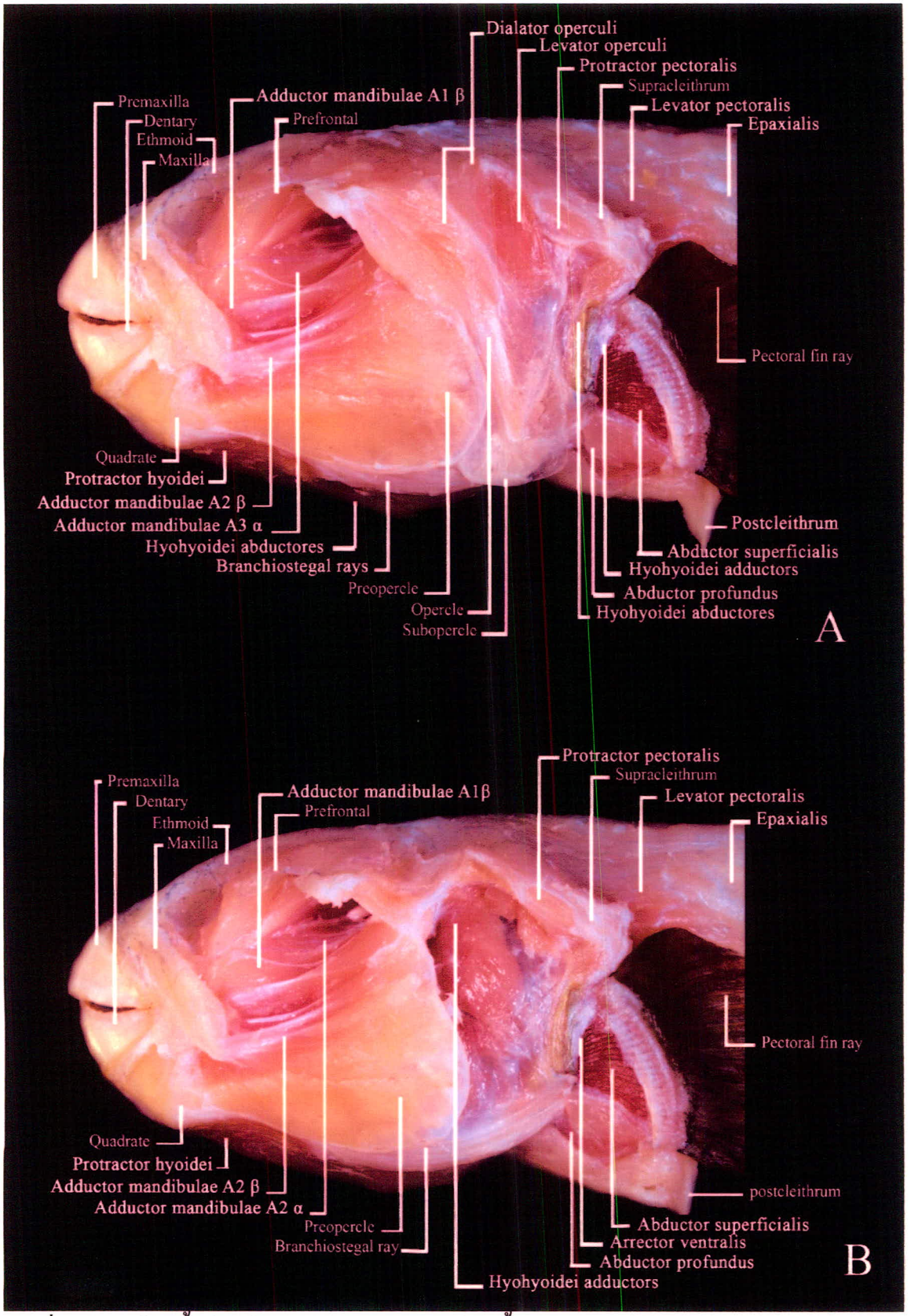


ภาพที่ 3-185 ปลาปักเป้าปากแม่น้ำ *Tetraodon fluviatilis* (ปลามีความยาวมาตรฐาน 189 มิลลิเมตร)



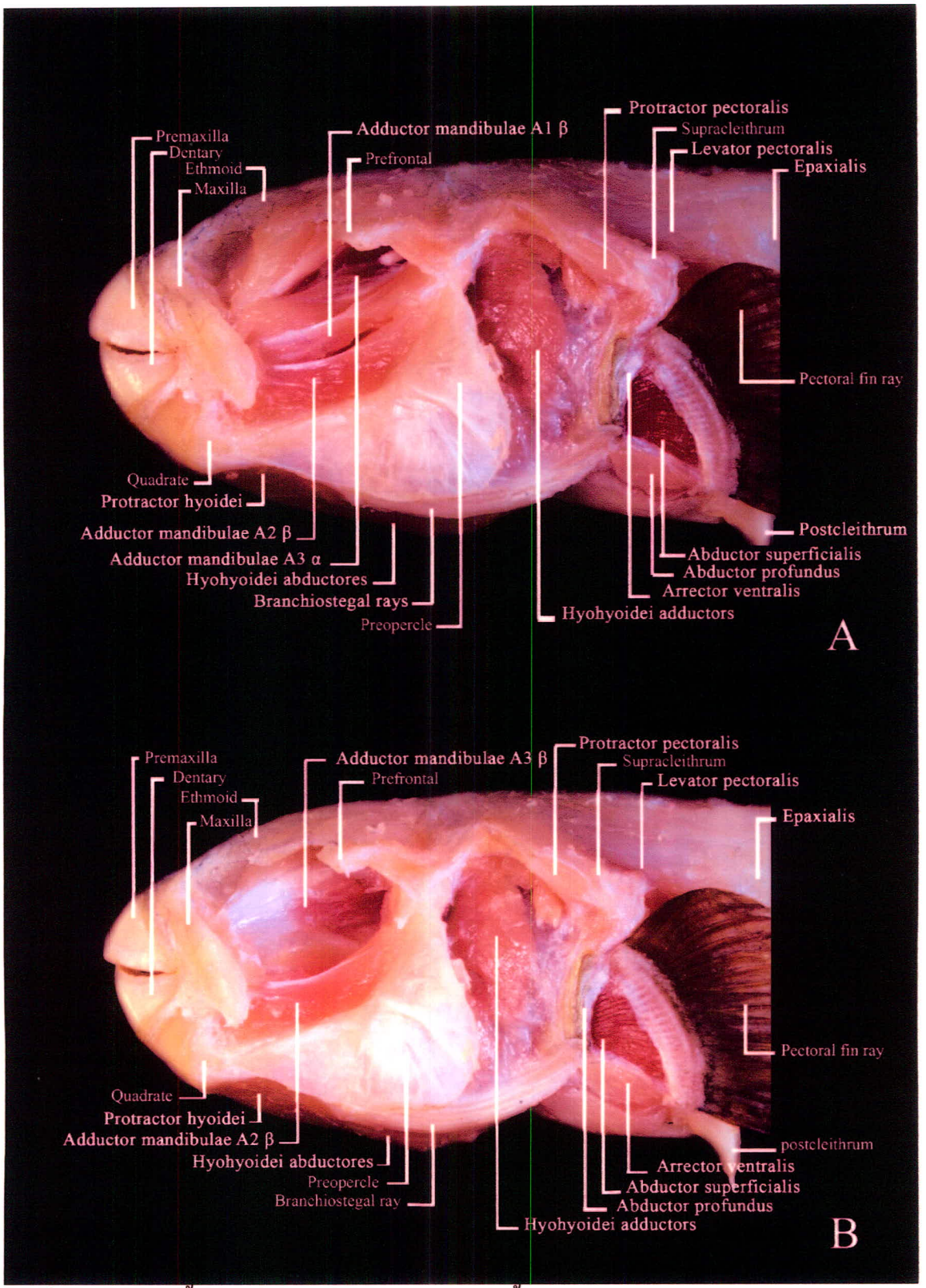

ภาพที่ 3-186 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: ด้านนอก

B: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1α ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 189 มิลลิเมตร)



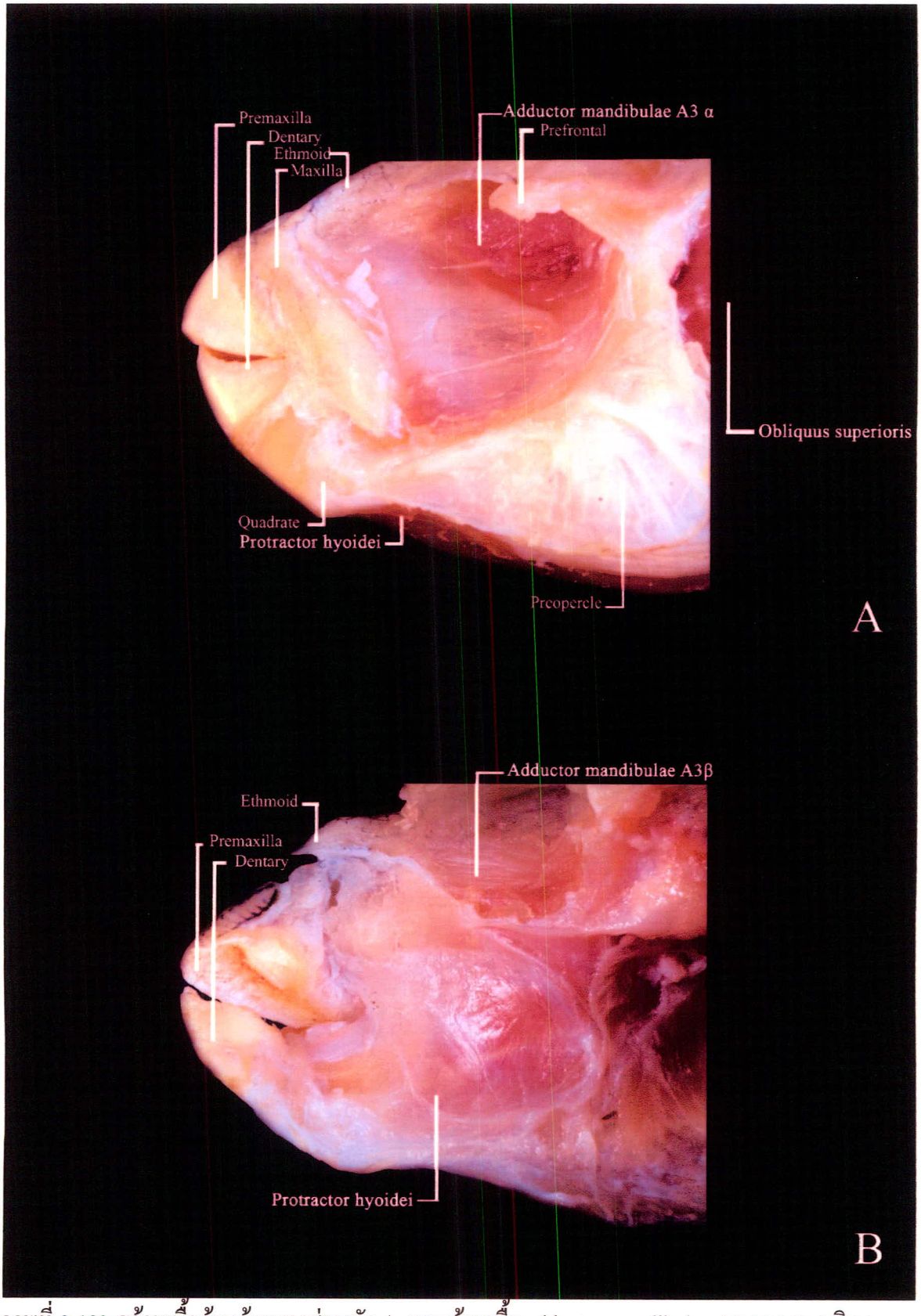

ภาพที่ 3-187 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1β ออก

B: เอากล้ามเนื้อ dialator operculi ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 189 มิลลิเมตร)

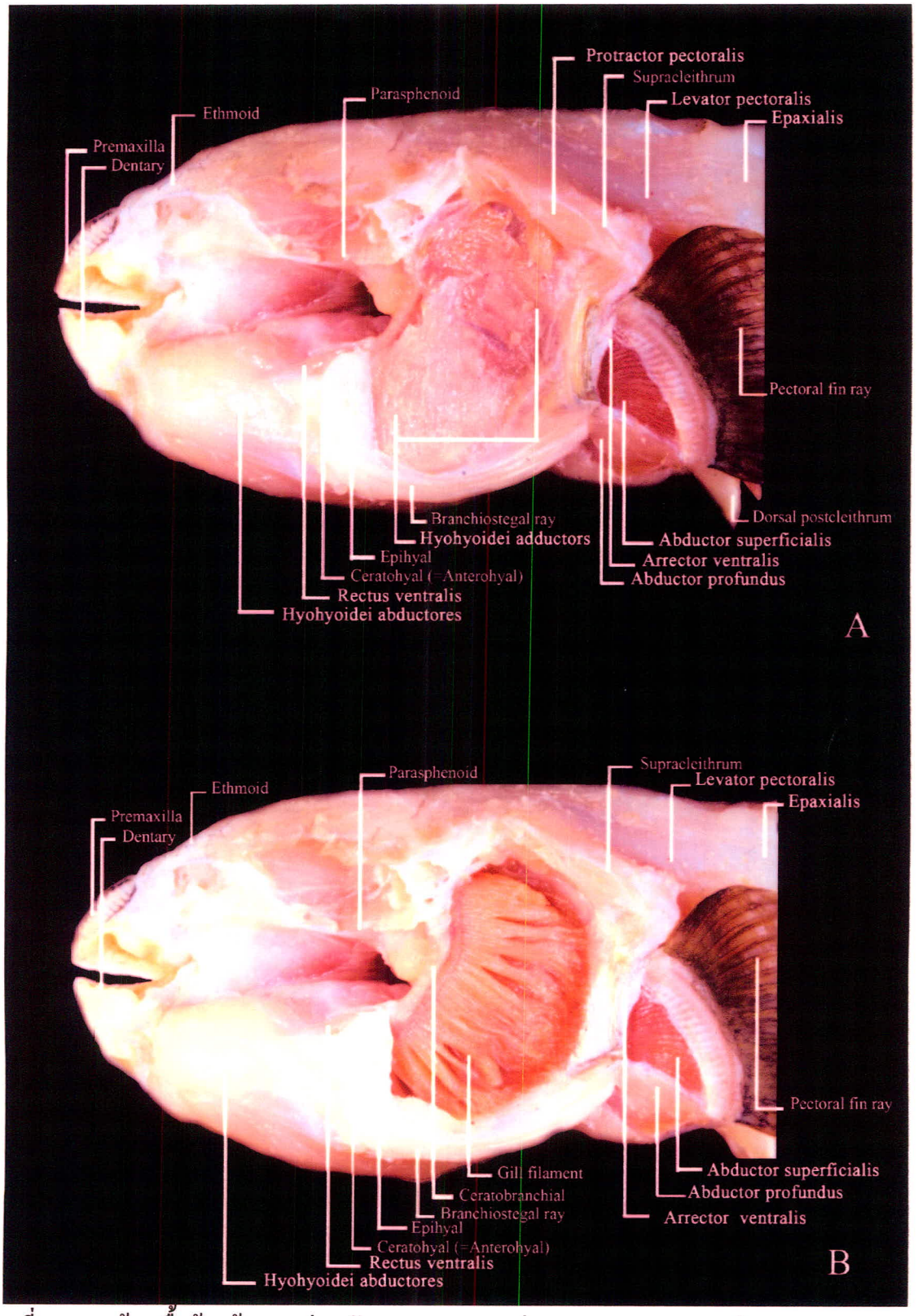



ภาพที่ 3-188 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2α ออก

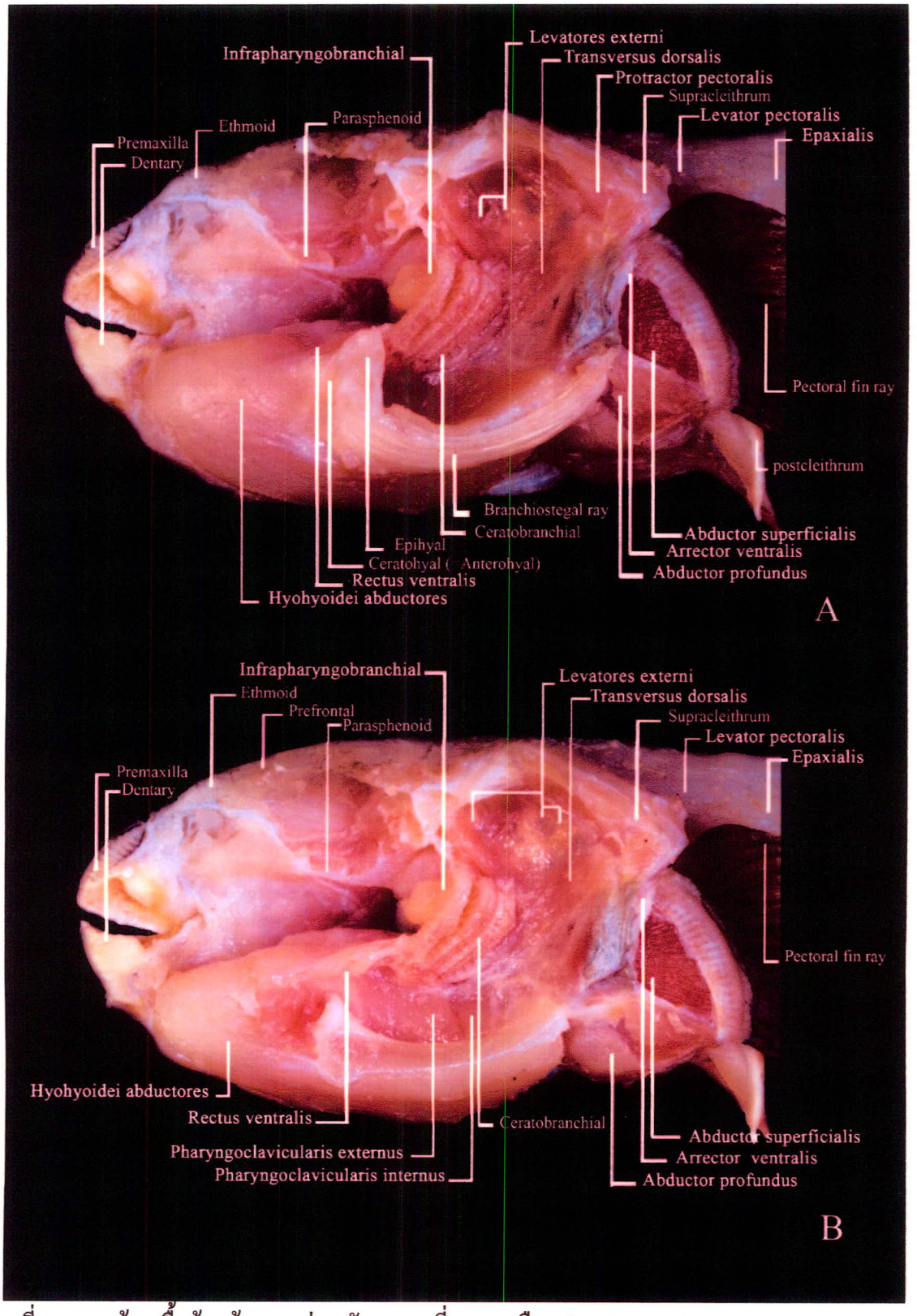
B: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2β ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 189 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-189 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A3 ออก B: บริเวณด้านในของกระดูก dentary (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 189 มิลลิเมตร)



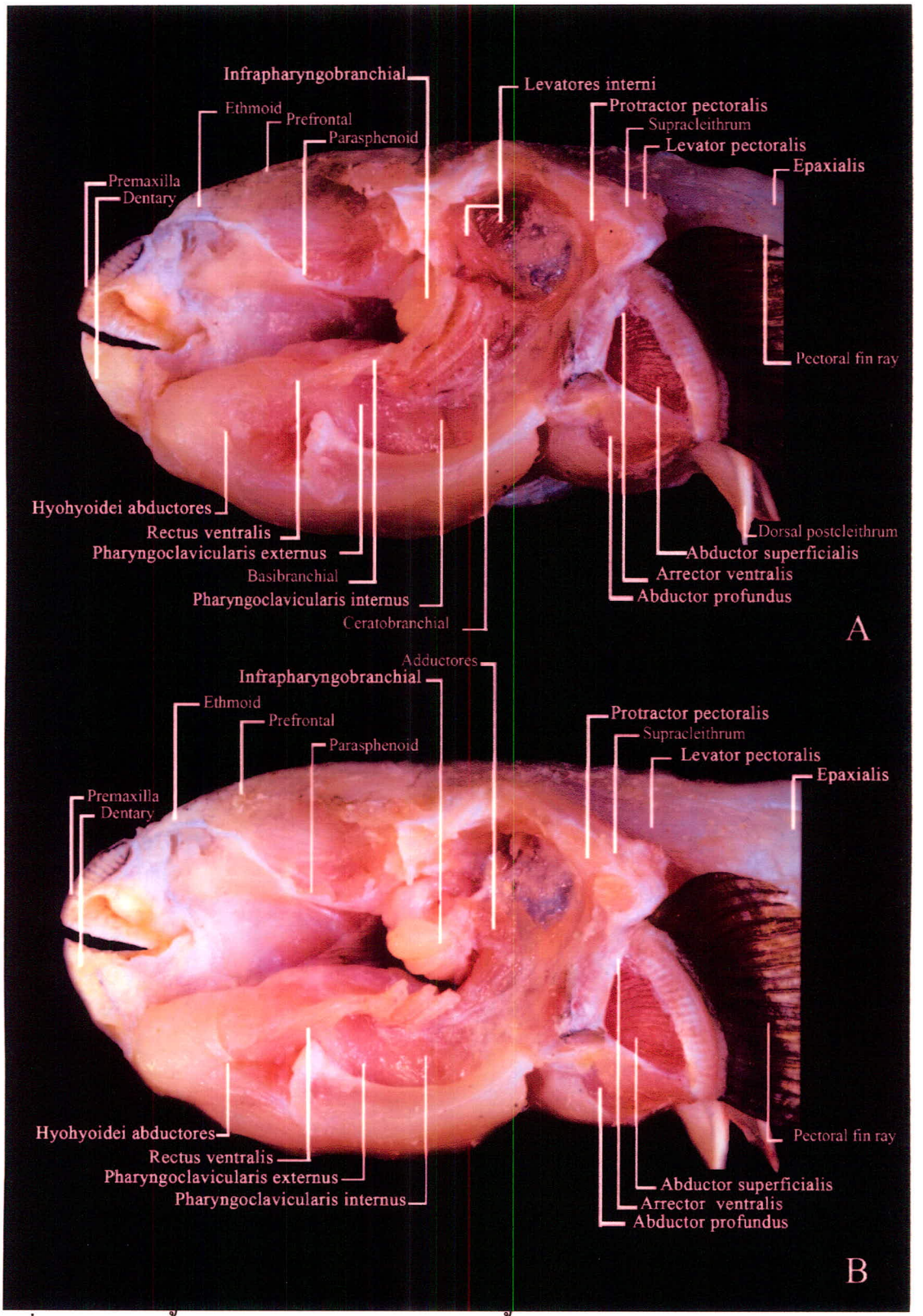

ภาพที่ 3-190 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากระดูกกลุ่ม operculum กระดูกกลุ่ม maxillary กระดูก dentary, กระดูก quadrate, กระดูก ectopterygoid, กระดูก metapterygoid และกระดูก mesopterygoid ออกB: เอากล้ามเนื้อ hyohyoidei adductors ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 189 มิลลิเมตร)



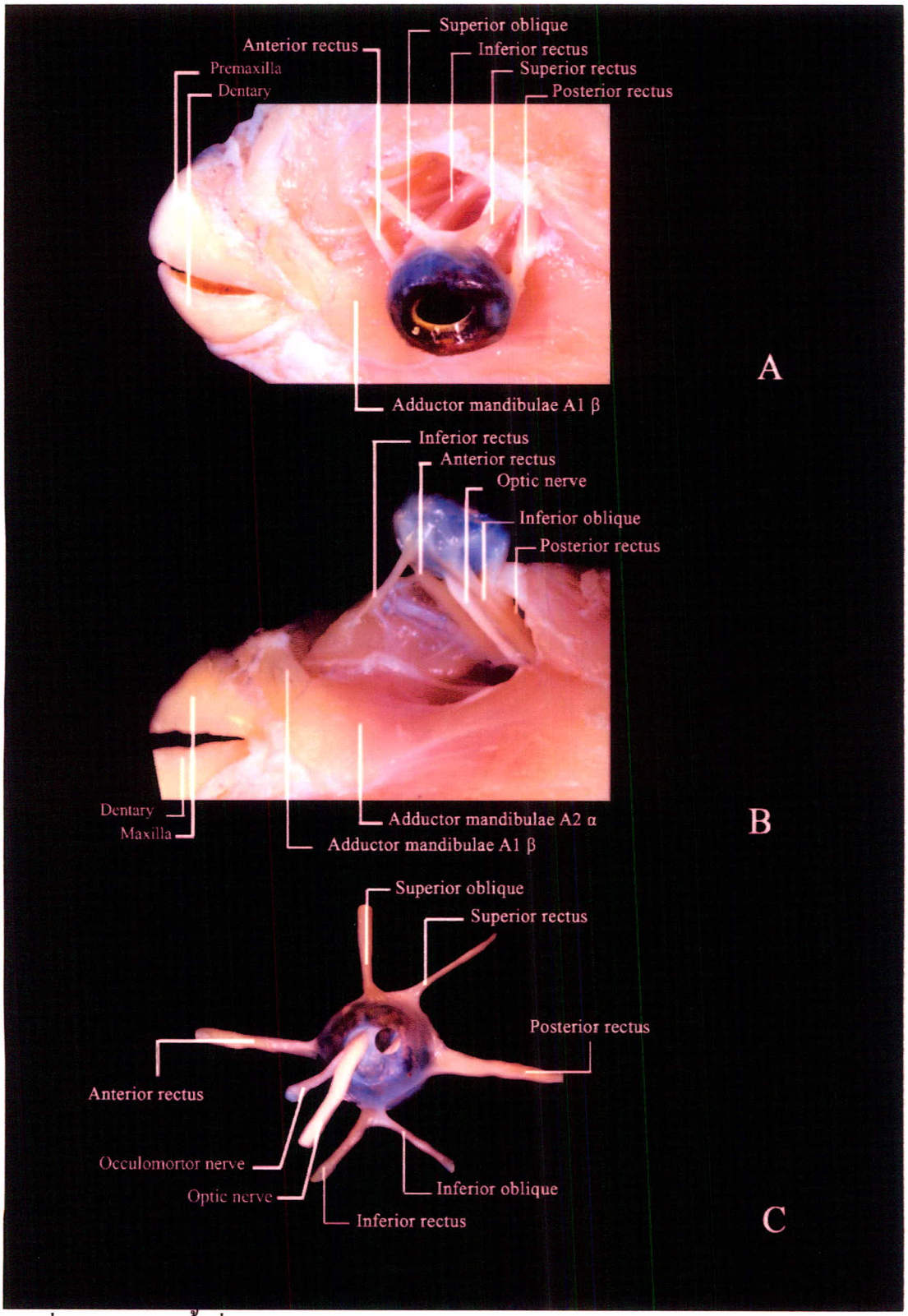

ภาพที่ 3-191 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอาซี่กรองเหงือก (gill filament) ออก

B: เอากระดูก ceratohyal, กระดูก epihyal, และกระดูก branchiostegal ray บางส่วนออก

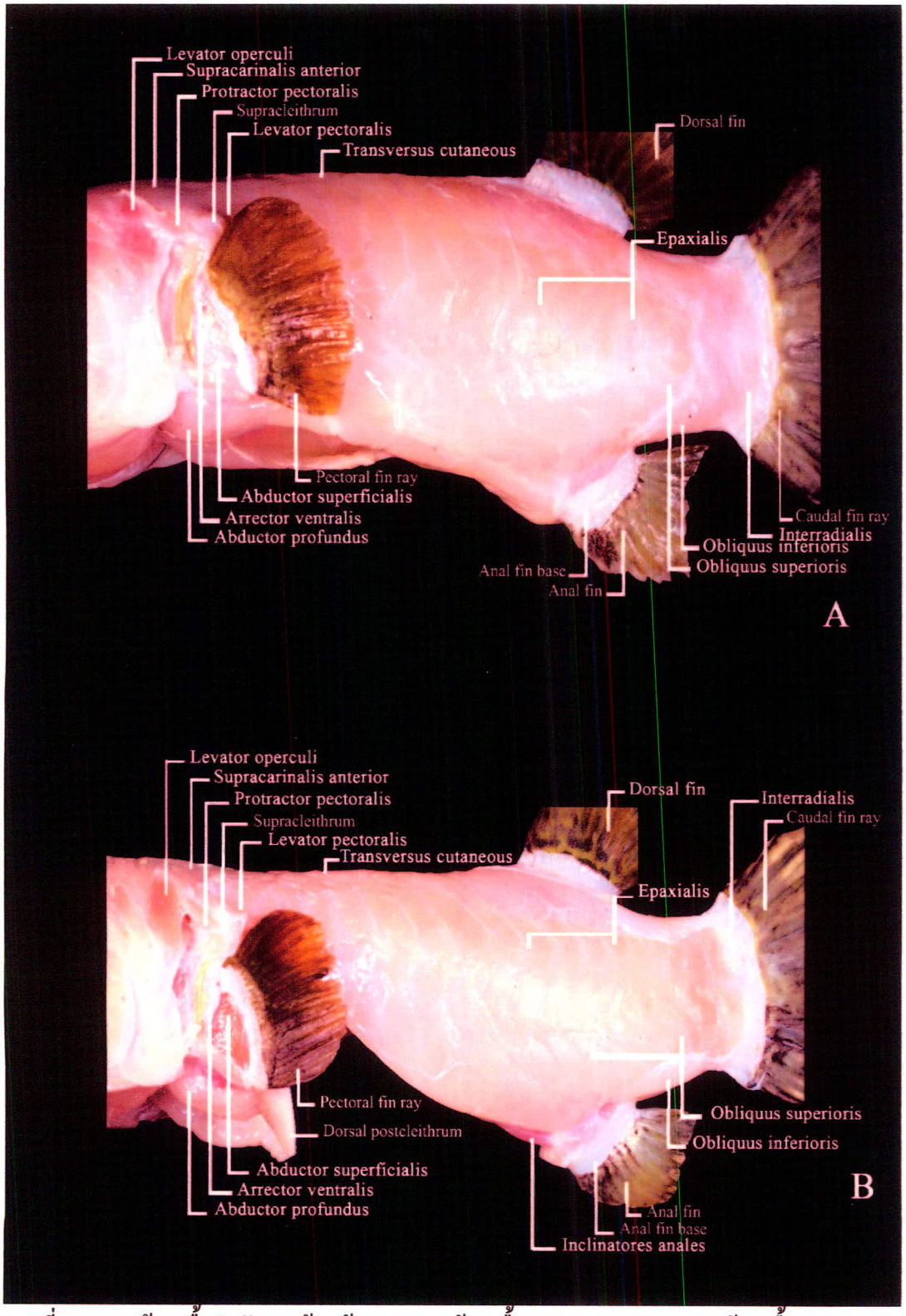
(ปลามีความยาวมาตรฐาน 189 มิลลิเมตร)



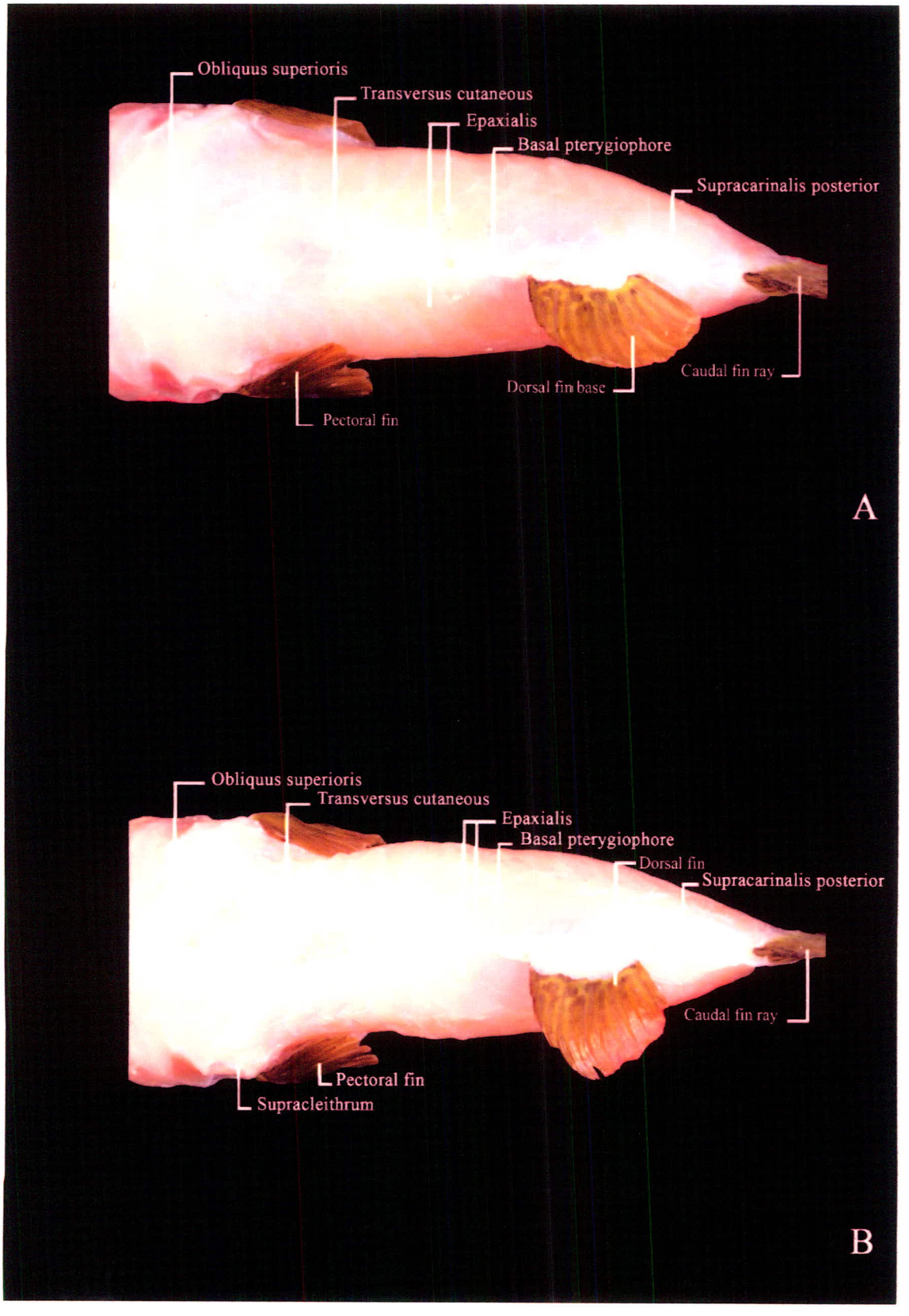

ภาพที่ 3-192 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ levatores externi ออก
B: เอากล้ามเนื้อ levatores interni และตัดกระดูก ceratobranchial ออกครึ่งหนึ่ง
(ปลามีความยาวมาตรฐาน 189 มิลลิเมตร)



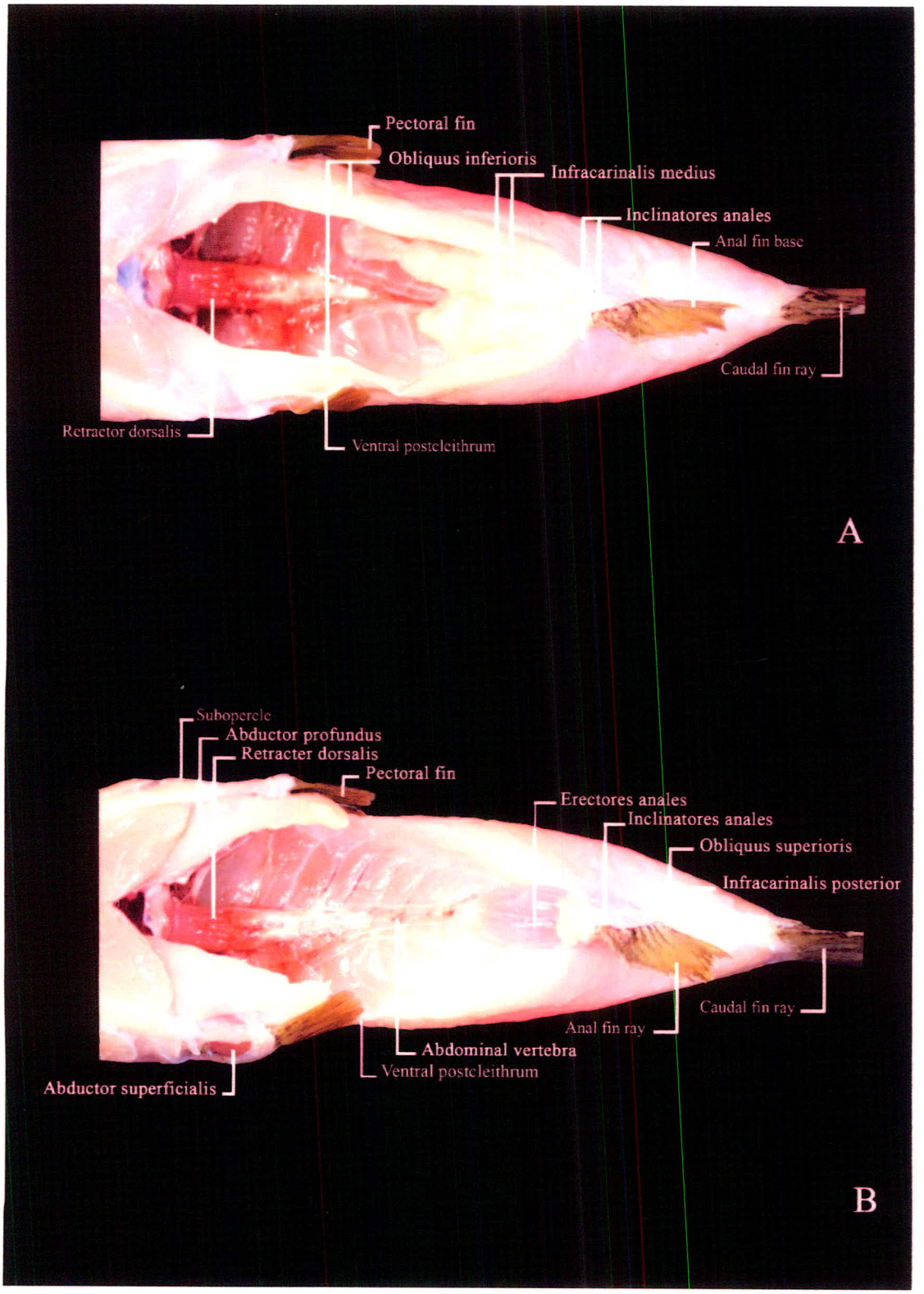

ภาพที่ 3-193 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา A: ด้านบน (มองจากกระดูก frontal ลงมา) B: ด้านล่าง (มองจากกระดูก parasphenoid ขึ้นไป) C: (เอากระดูกออก) ด้านหลัง (ปลามีความยาวมาตรฐาน 189 มิลลิเมตร)



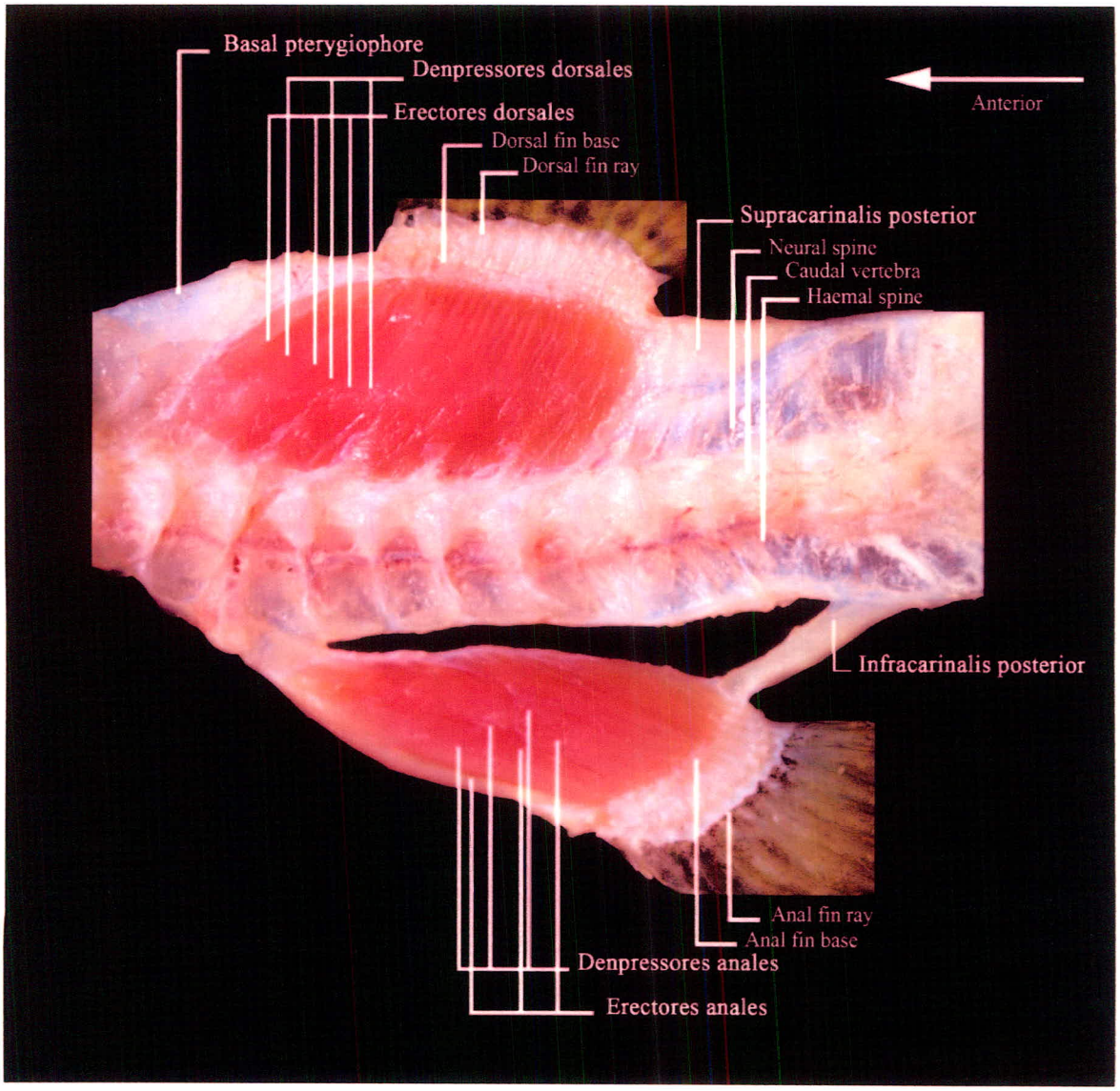

ภาพที่ 3-194 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านข้าง B: เอากล้ามเนื้อ obliquus inferioris กล้ามเนื้อ inclinatores anales และกระดูก ventral postcleithrum ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 189 มิลลิเมตร)



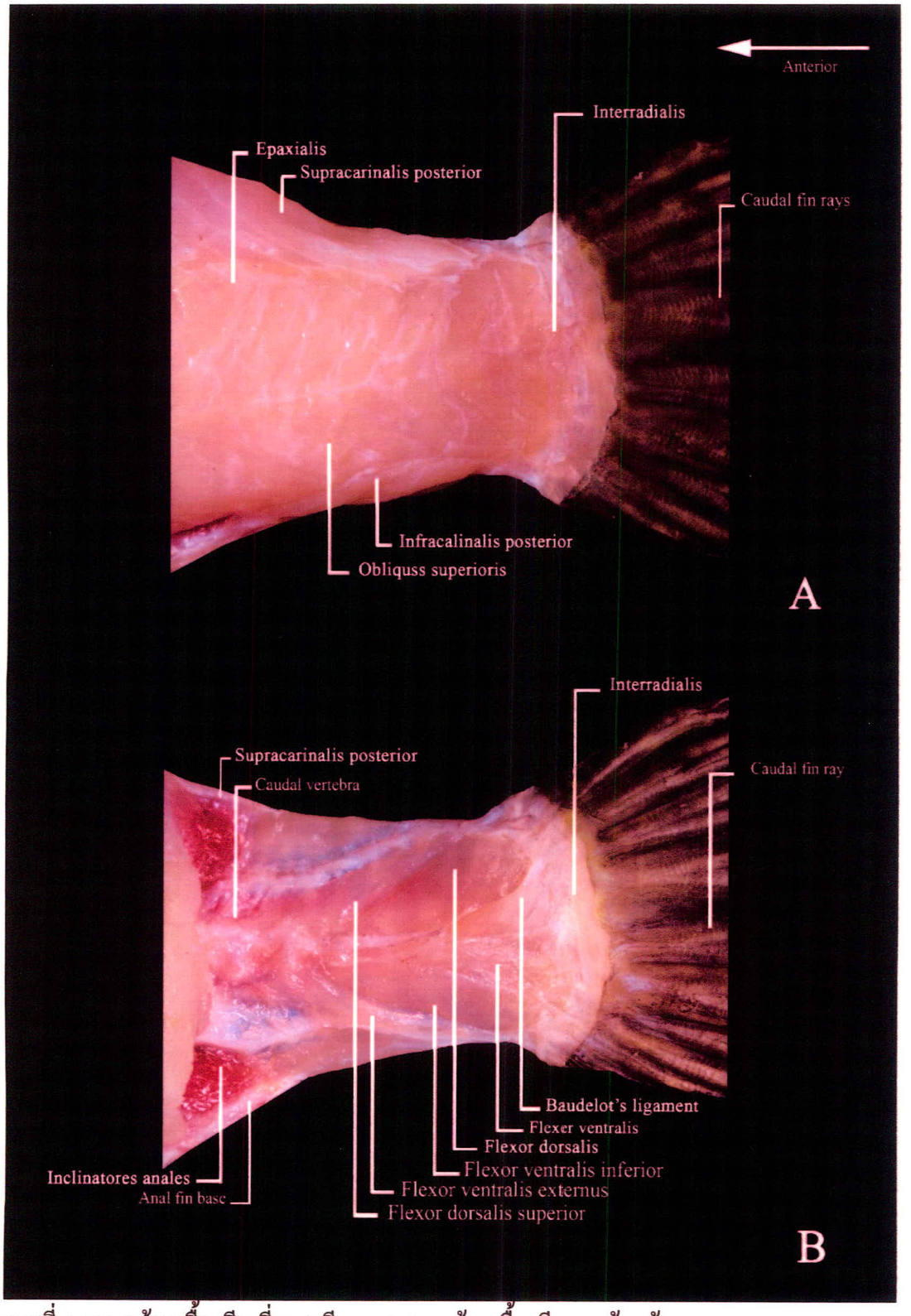

ภาพที่ 3-195 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านบน B: เอาหนังหุ้มกล้ามเนื้อออก
(ปลามีความยาวมาตรฐาน 189 มิลลิเมตร)



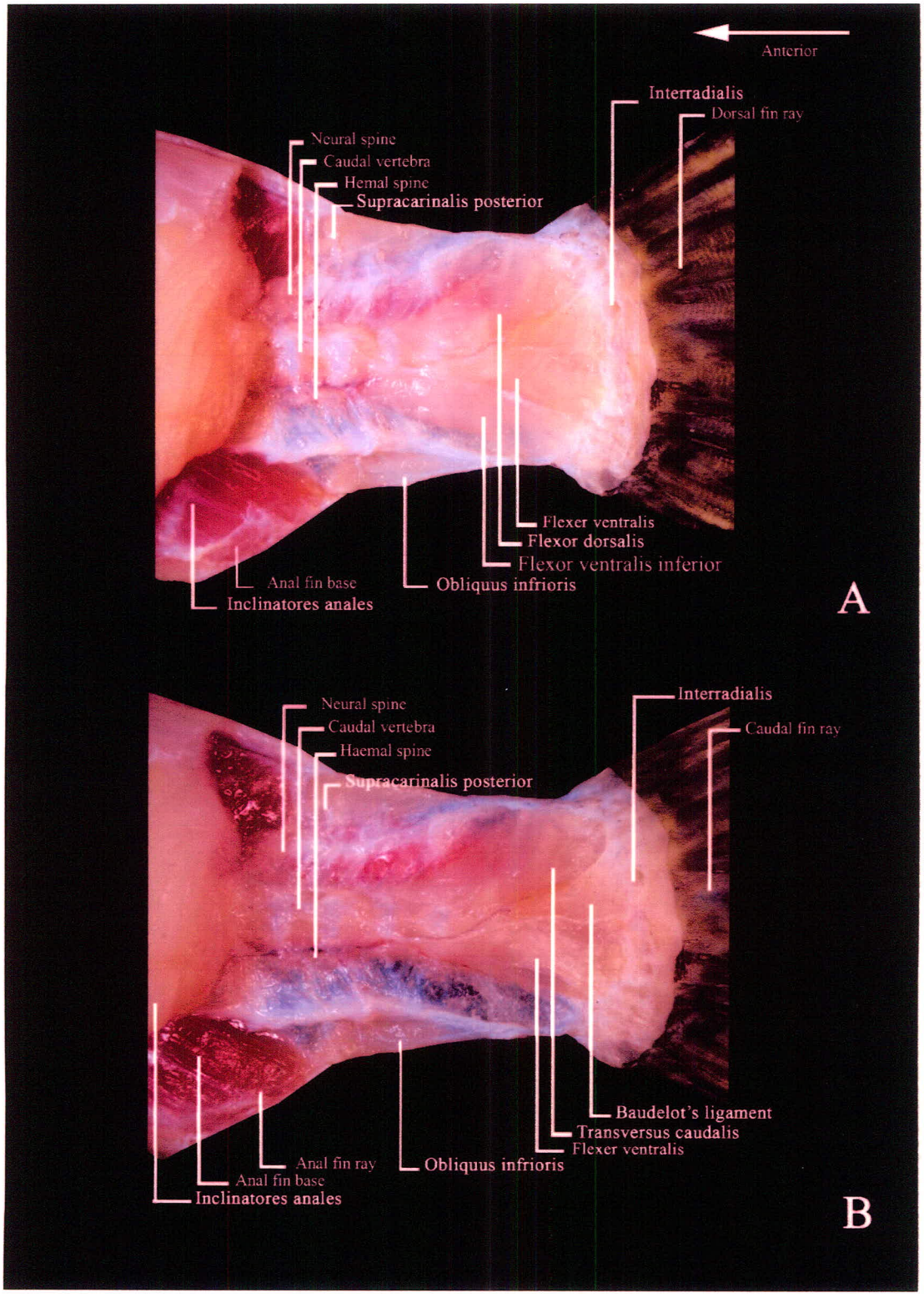

ภาพที่ 3-196 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านท้อง B: เอาหนังหุ้มกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อ obliquus inferioris, กล้ามเนื้อ inclinators anales, กล้ามเนื้อ infracarinalis medius และกระดูก ventral postcleithrum ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 189 มิลลิเมตร)



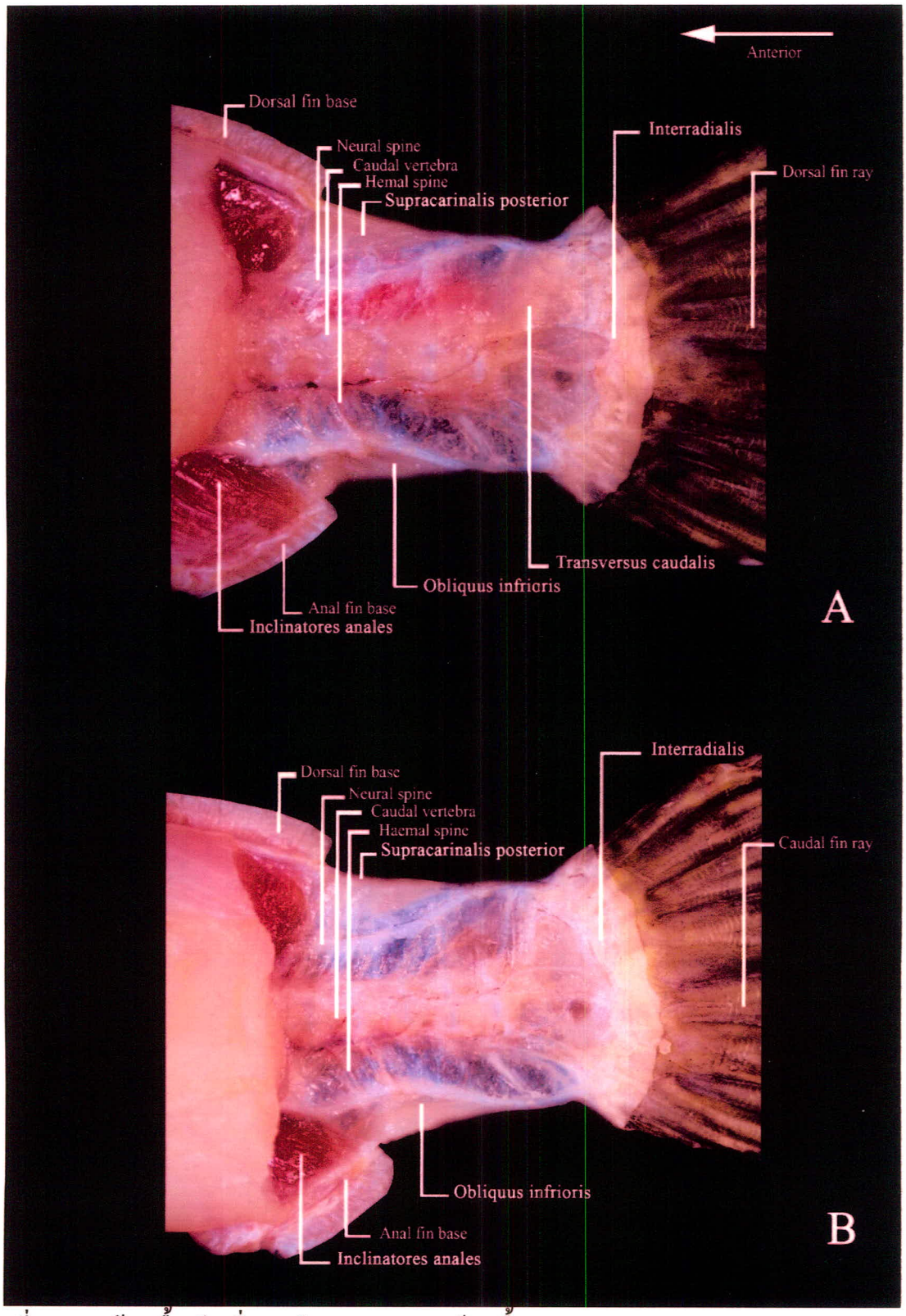

ภาพที่ 3-197 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหลังและครีบก้น) กล้ามเนื้อครีบหลังและครีบก้นด้านข้าง (ปลามีความยาวมาตรฐาน 189 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-198 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: กล้ามเนื้อครีบหางด้านข้าง B: เอากล้ามเนื้อ epaxialis กล้ามเนื้อ obliquus superioris และกล้ามเนื้อ obliquus inferioris ออก (A และ B ปลามีความยาวมาตรฐาน 189 มิลลิเมตร)

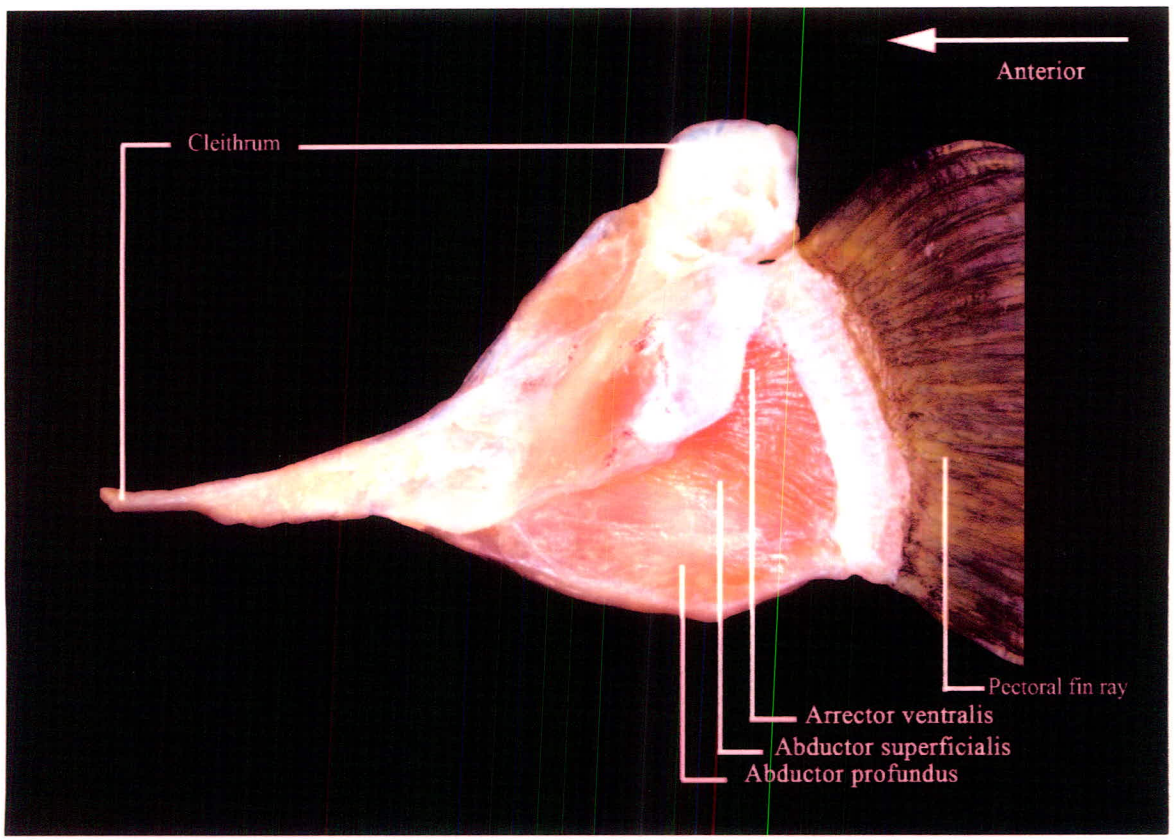



ภาพที่ 3-199 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis superior และกล้ามเนื้อ flexor ventralis inferior ออก B: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis และกล้ามเนื้อ flexor ventralis externus ออก (A และ B ปลามีความยาวมาตรฐาน 189 มิลลิเมตร)

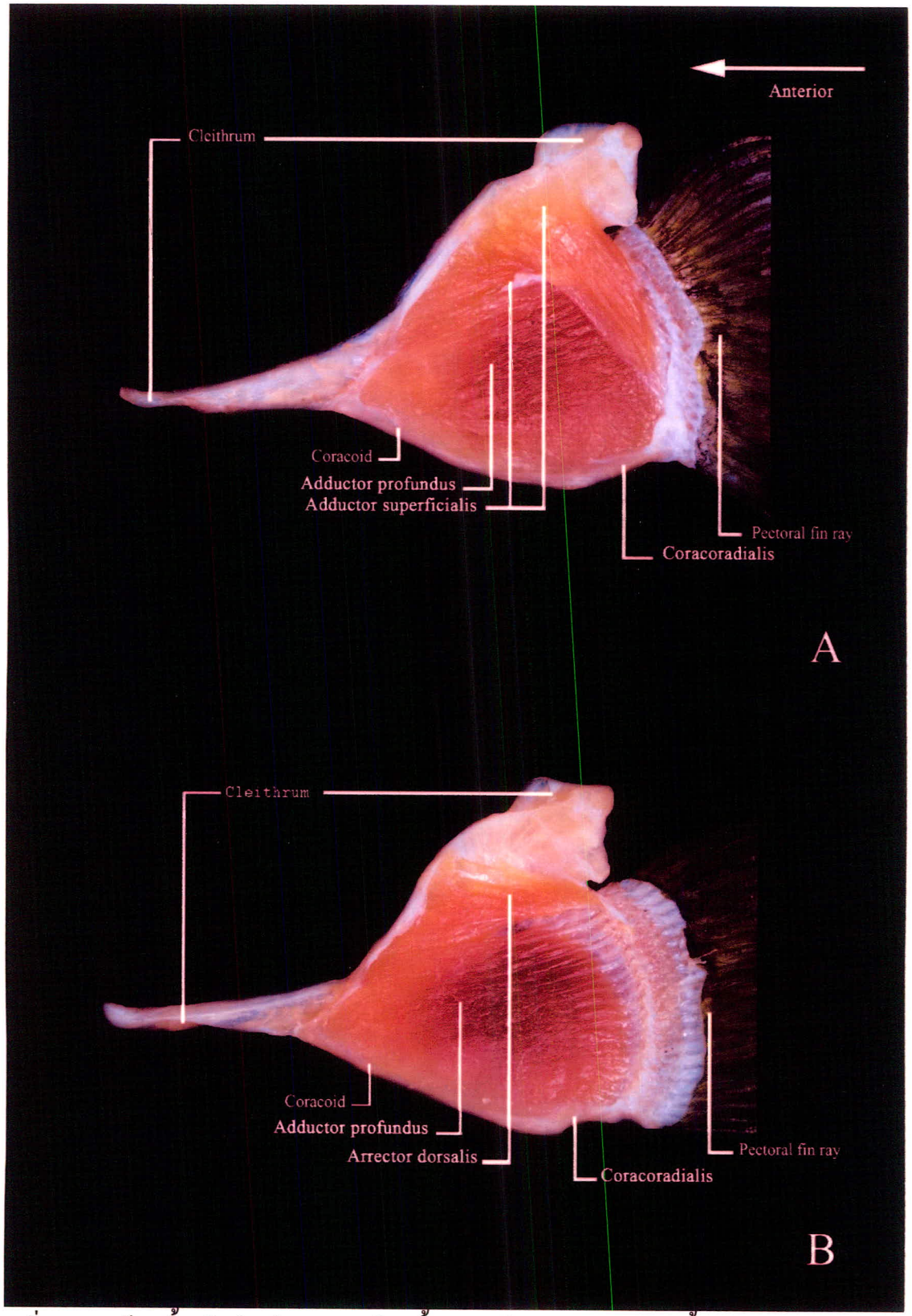



ภาพที่ 3-200 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor ventralis ออก

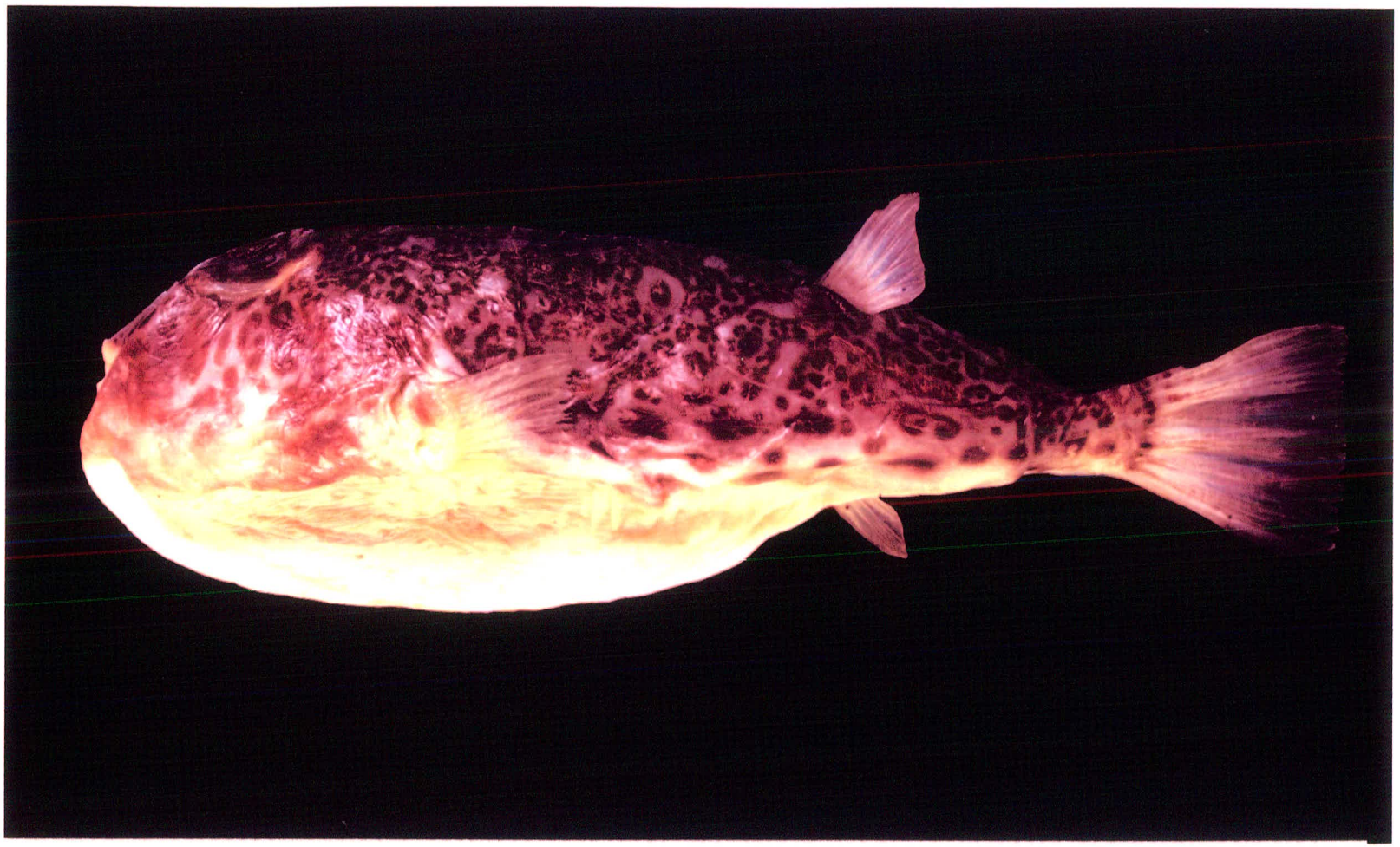
B: เอากล้ามเนื้อ (เอ็น) baudelot's ligament ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 189 มิลลิเมตร)



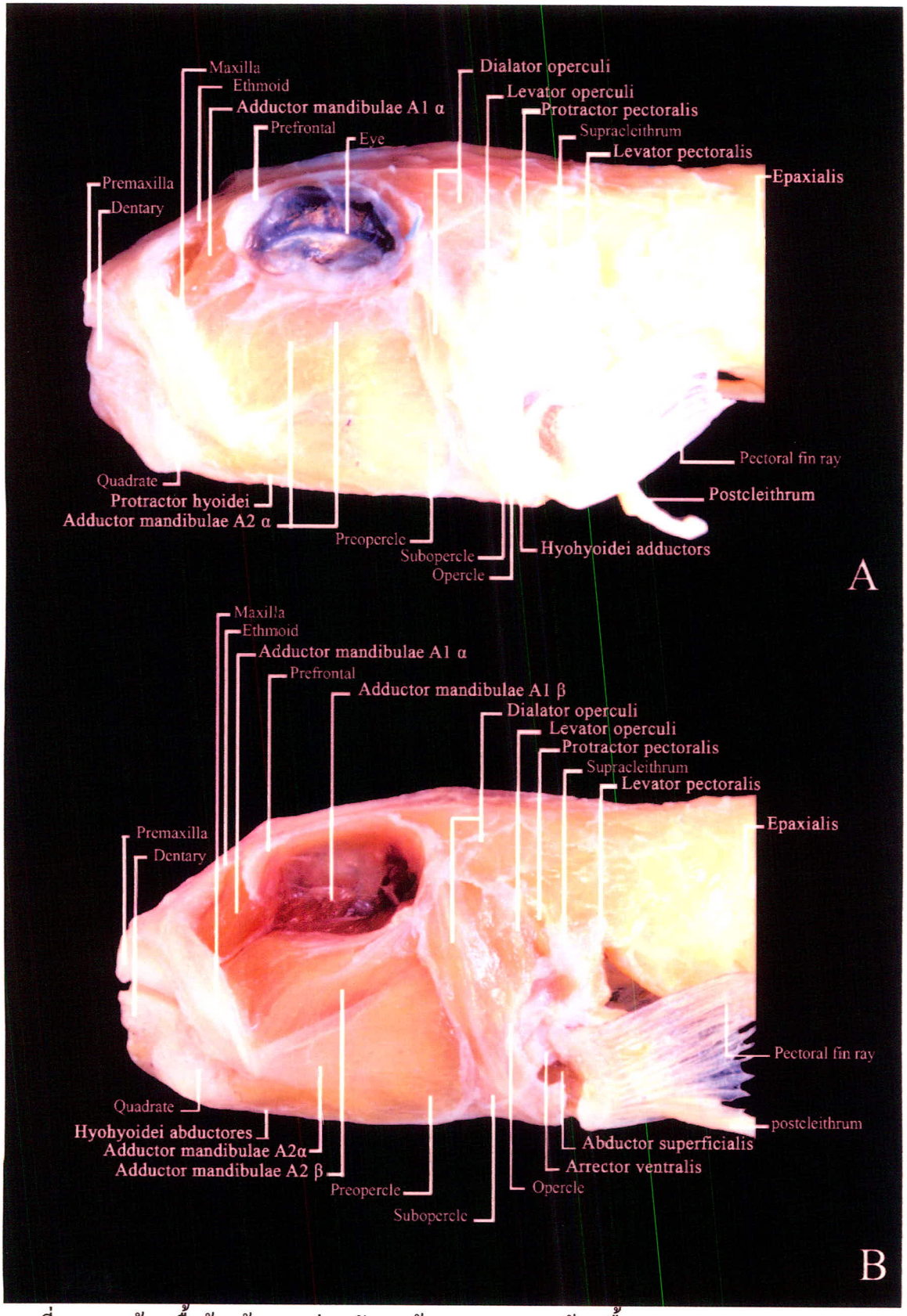

ภาพที่ 3-201 กล้ามเนื้อครีบคู่ (ครีบหู) กล้ามเนื้อครีบหูด้านนอก
(ปลามีความยาวมาตรฐาน 189 มิลลิเมตร)



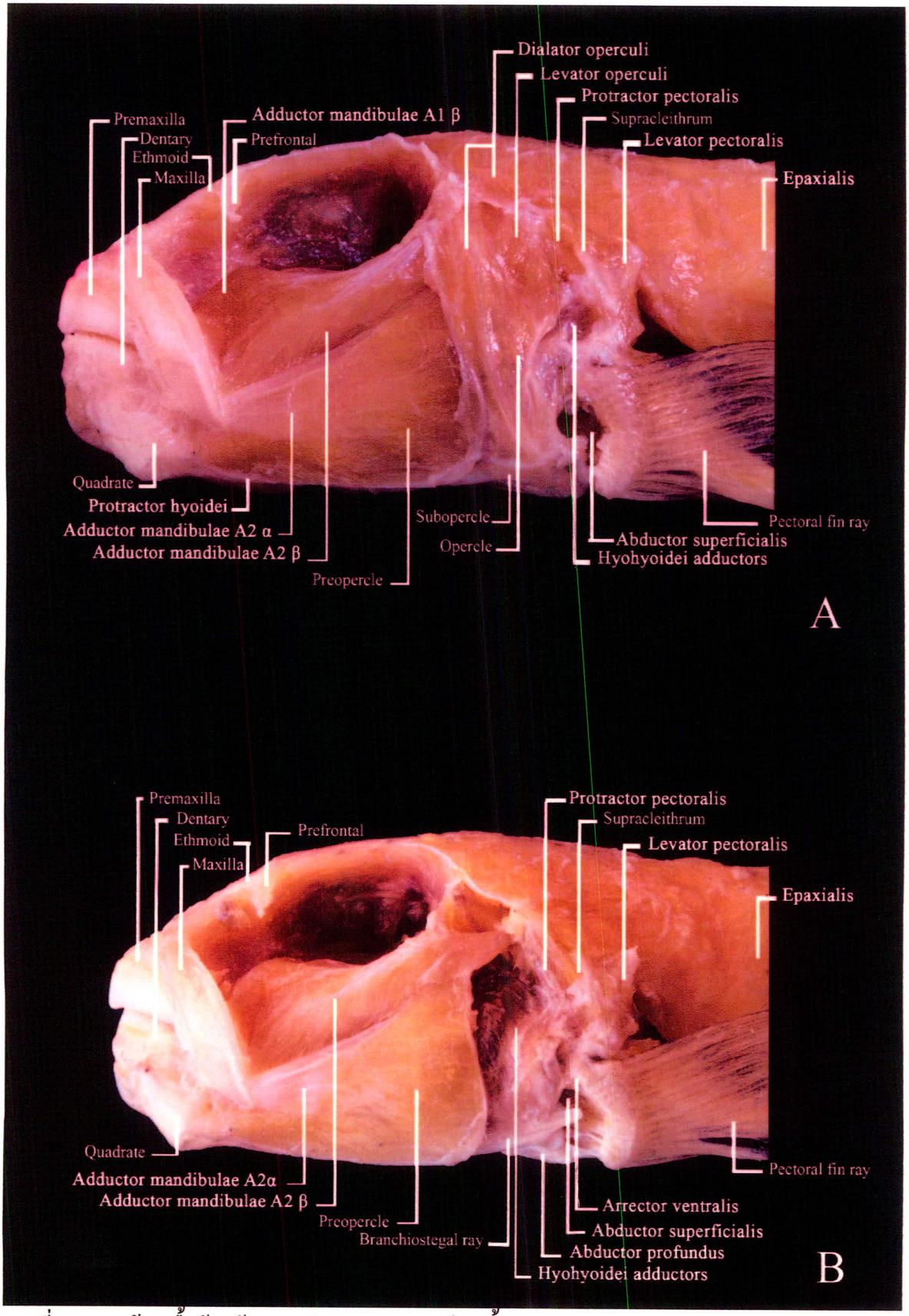

ภาพที่ 3-202 กล้ามเนื้อครีบคู่ (ครีบหู) A: กล้ามเนื้อครีบหูด้านใน B: เอากล้ามเนื้อ adductor superficialis ที่เฉียงขึ้นออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 189 มิลลิเมตร)



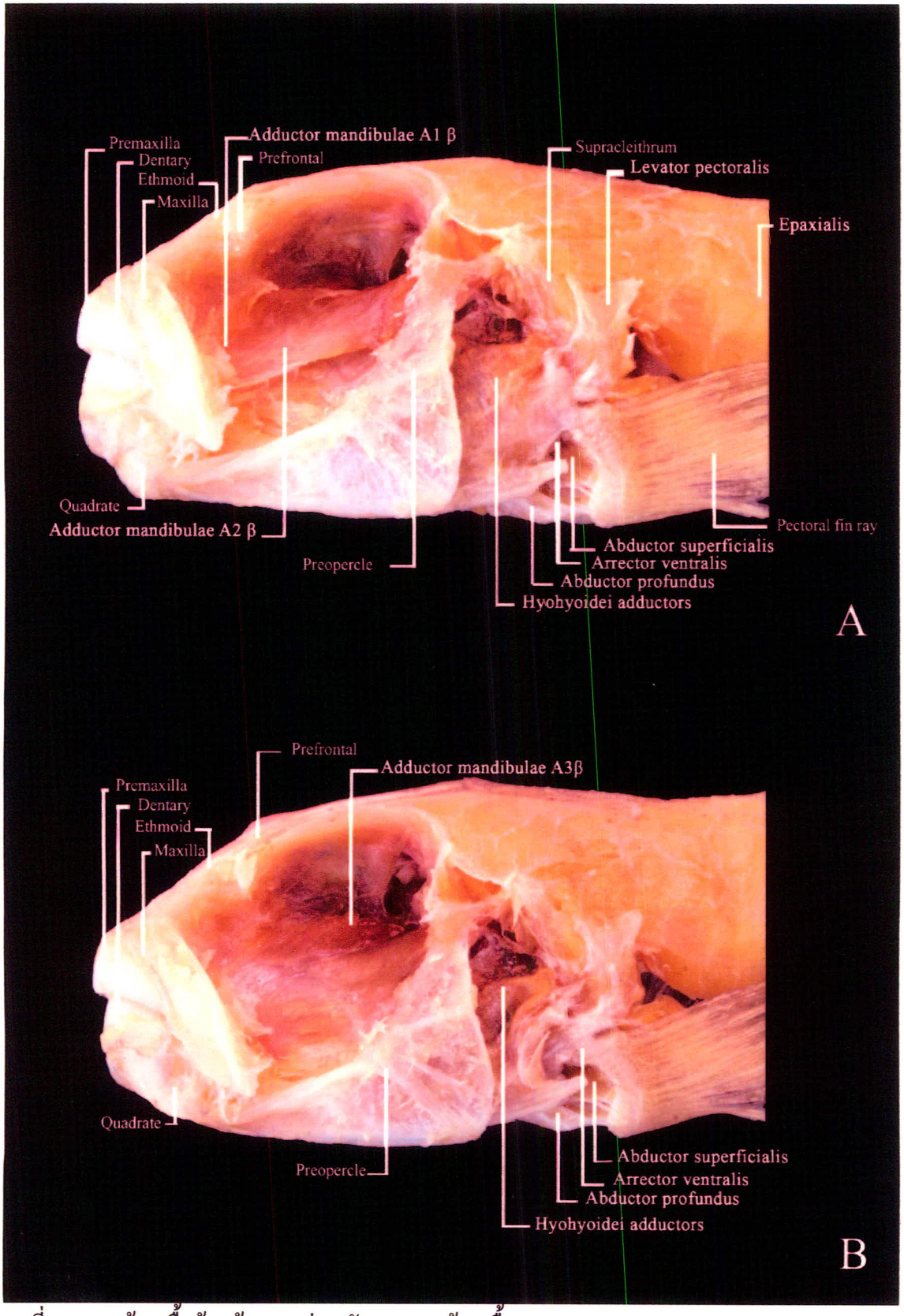
ภาพที่ 3-203 ปลาปักเป้าจุดส้ม *Torquineger hypselogeneion* (ปลามีความยาวมาตรฐาน 121 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-204 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: ด้านนอก B: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1α ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 121 มิลลิเมตร)

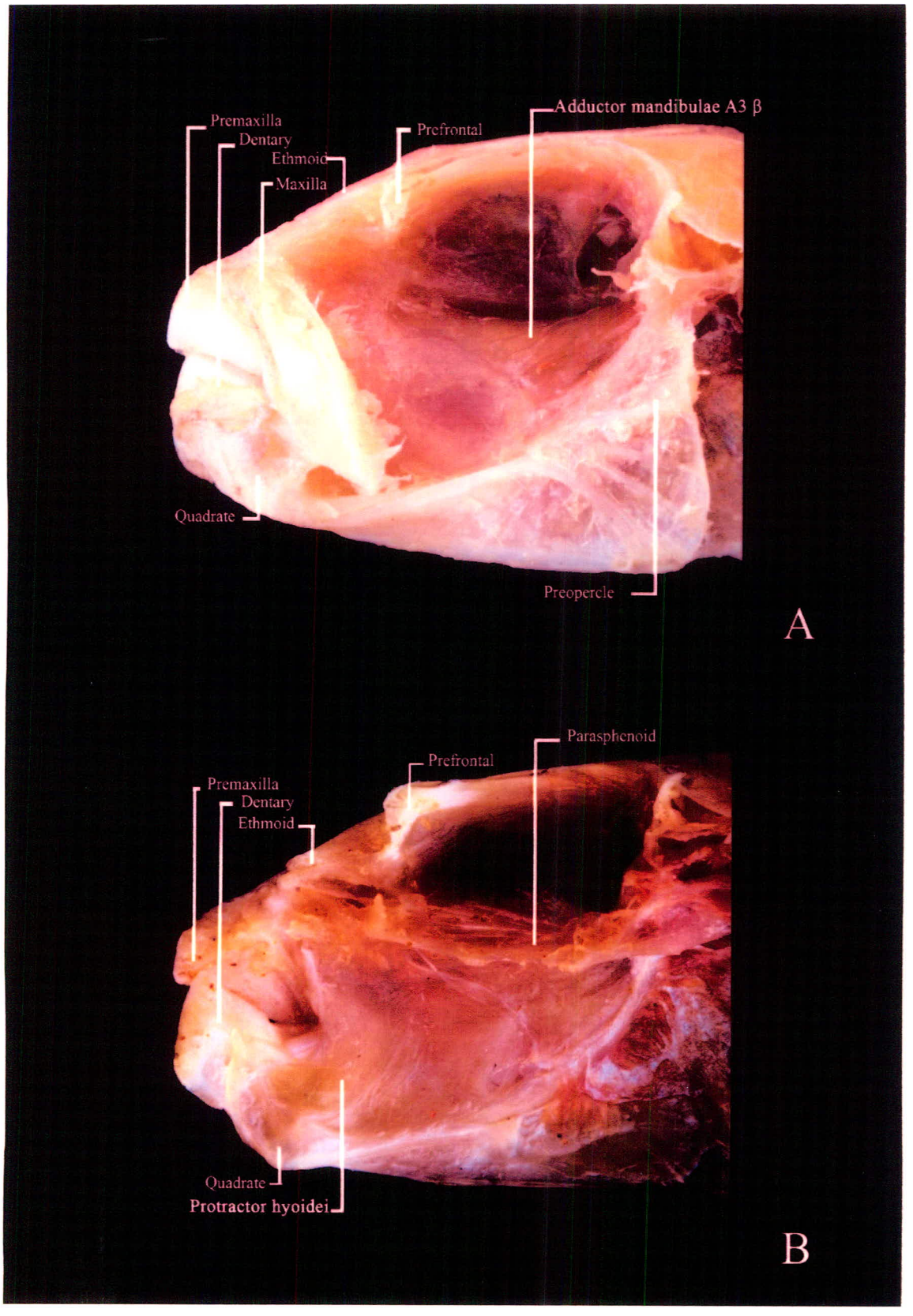



ภาพที่ 3-205 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1β ออก B: เอากล้ามเนื้อ dialator operculi ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 121 มิลลิเมตร)

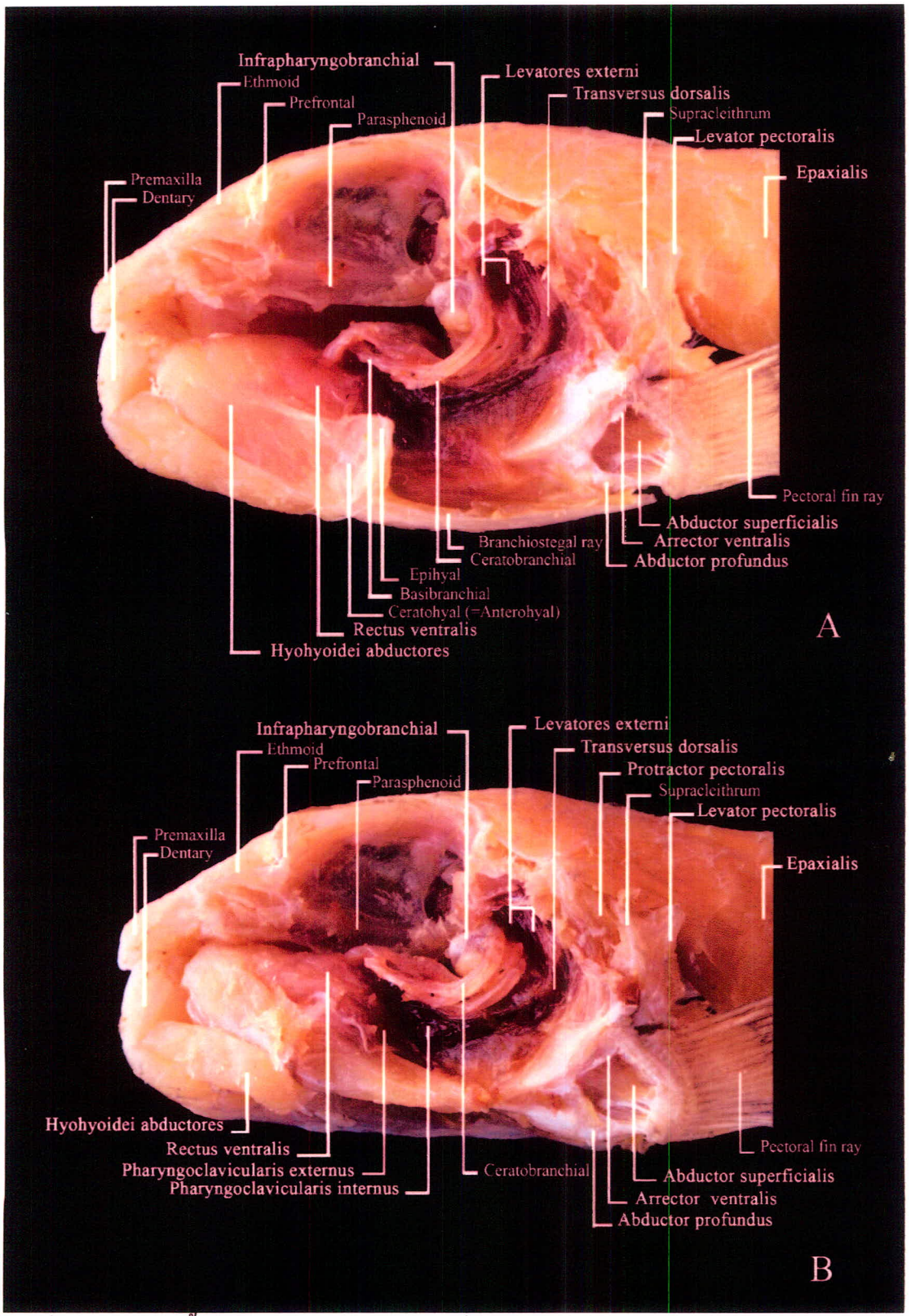



ภาพที่ 3-206 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2α ออก

B: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2β ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 121 มิลลิเมตร)



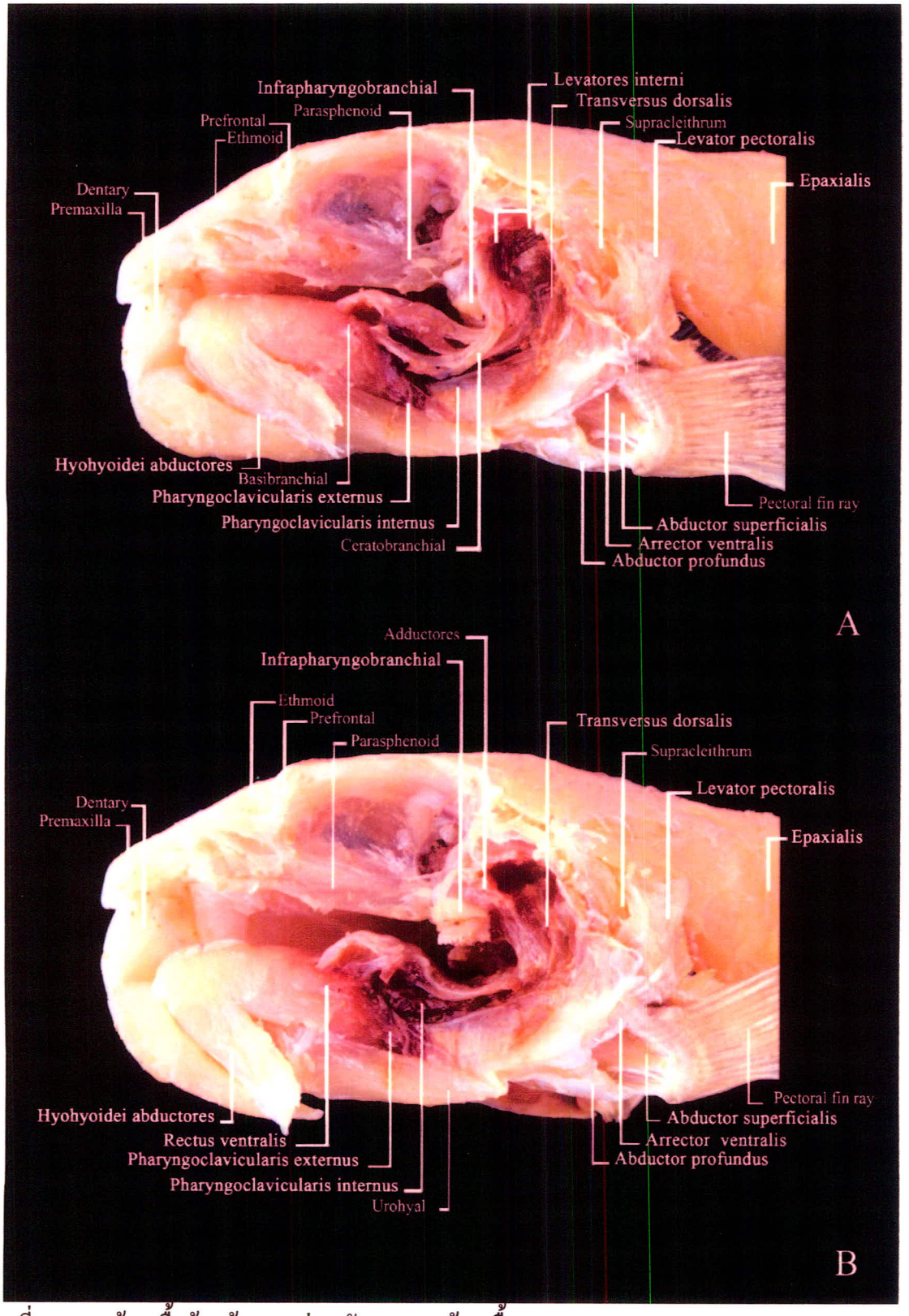

ภาพที่ 3-207 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A3 ออก
B: บริเวณด้านในของกระดูก dentary (ปลามีความยาวมาตรฐาน 121 มิลลิเมตร)



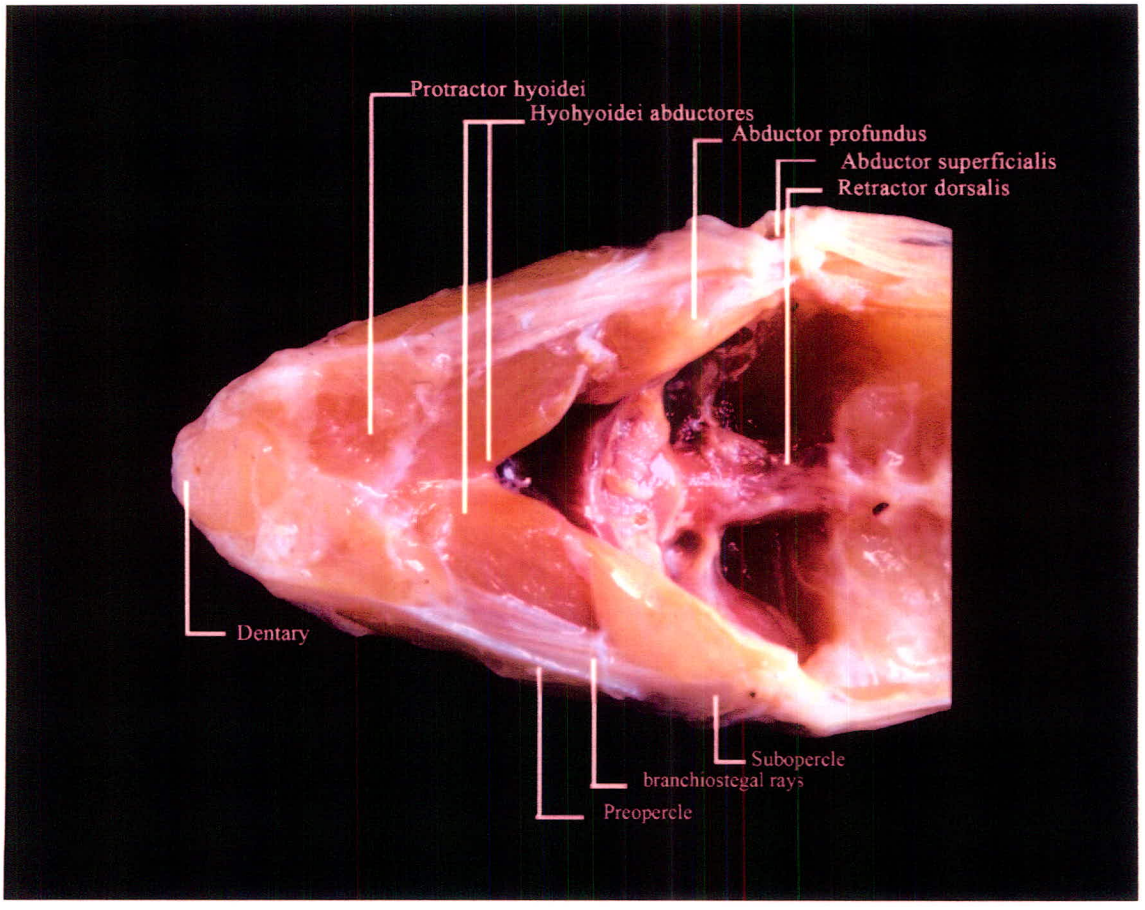

ภาพที่ 3-208 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอาซี่กรองเหงือก (gill filament) ออก

B: เอากระดูก ceratohyal กระดูก epihyal และกระดูก banchiostegal ray บางส่วนออก

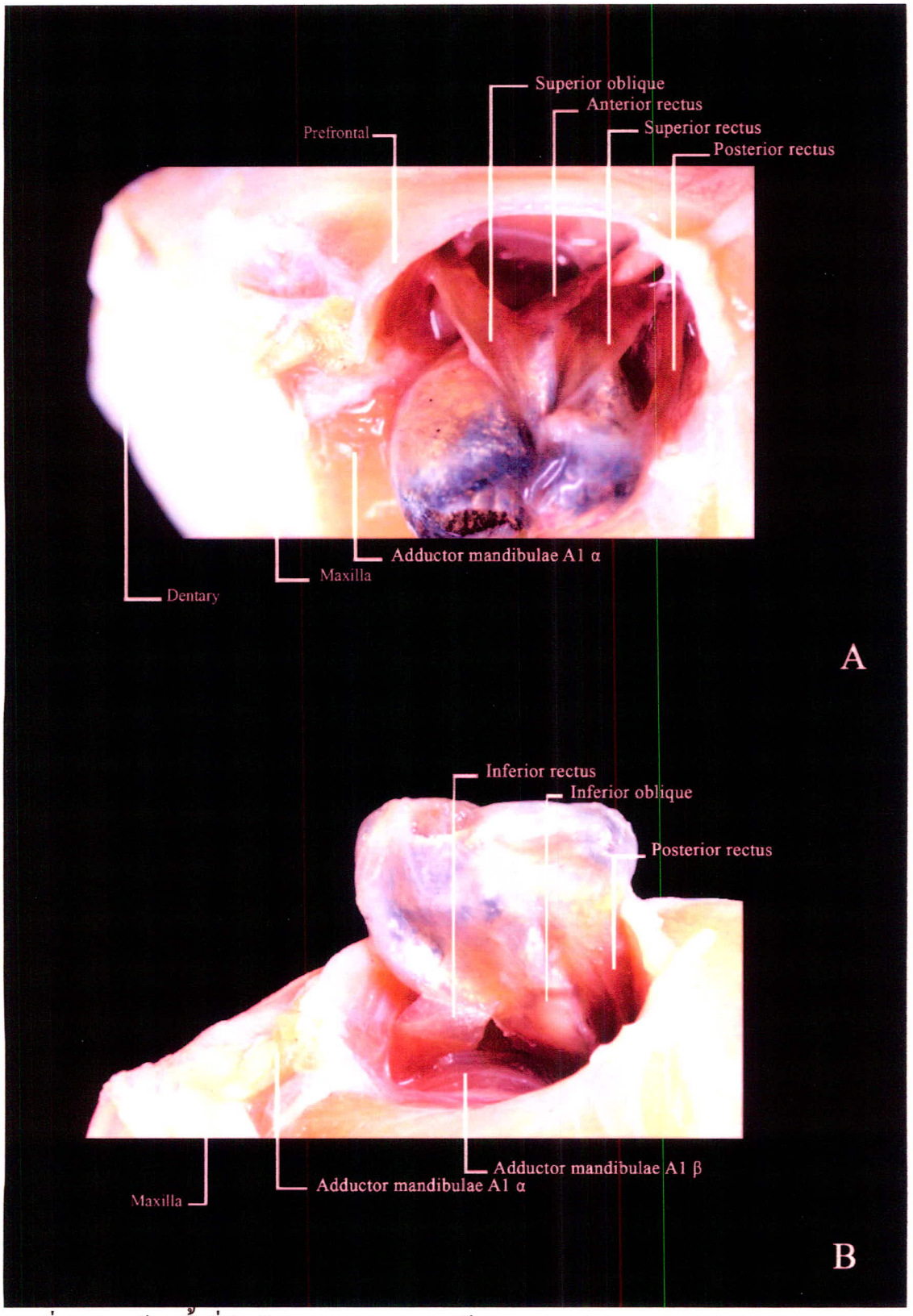
(A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 121 มิลลิเมตร)



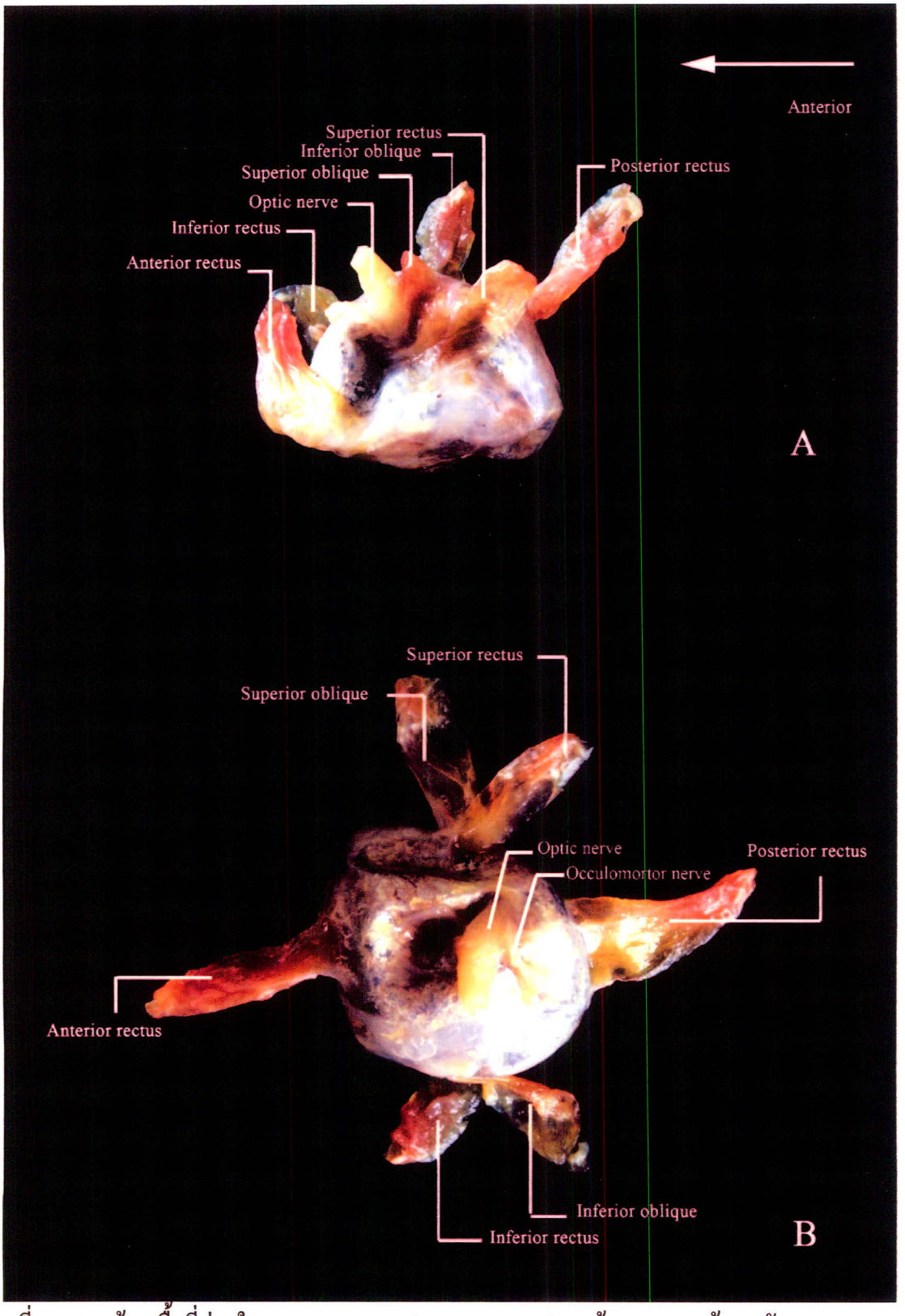

ภาพที่ 3-209 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ levatores externi ออก
B: เอากล้ามเนื้อ levatores interni และตัดกระดูก ceratobranchial ออกครึ่งหนึ่ง
(A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 121 มิลลิเมตร)



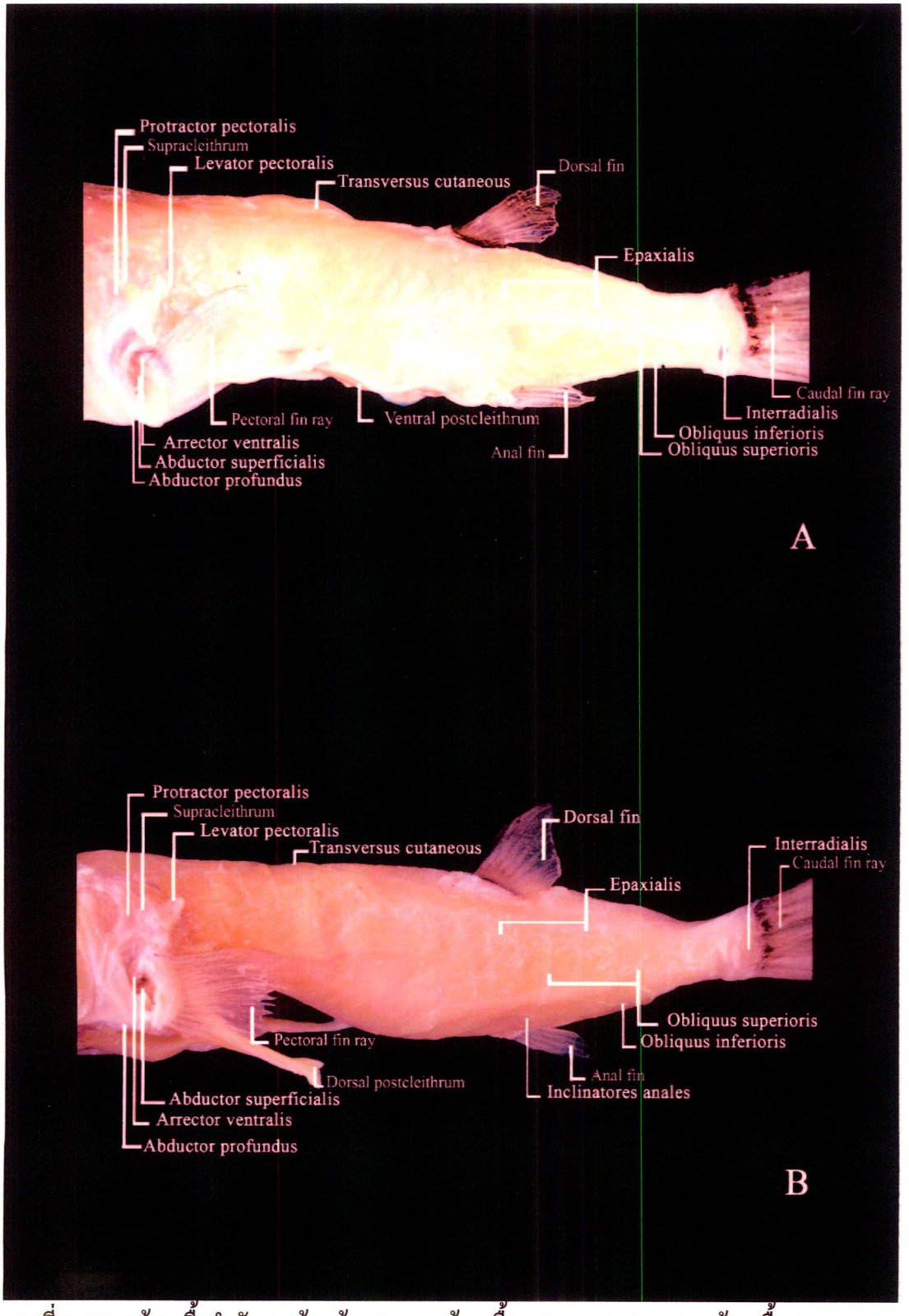

ภาพที่ 3-210 กล้ามเนื้อด้านท้องของส่วนหัว (ปลามีความยาวมาตรฐาน 121 มิลลิเมตร)



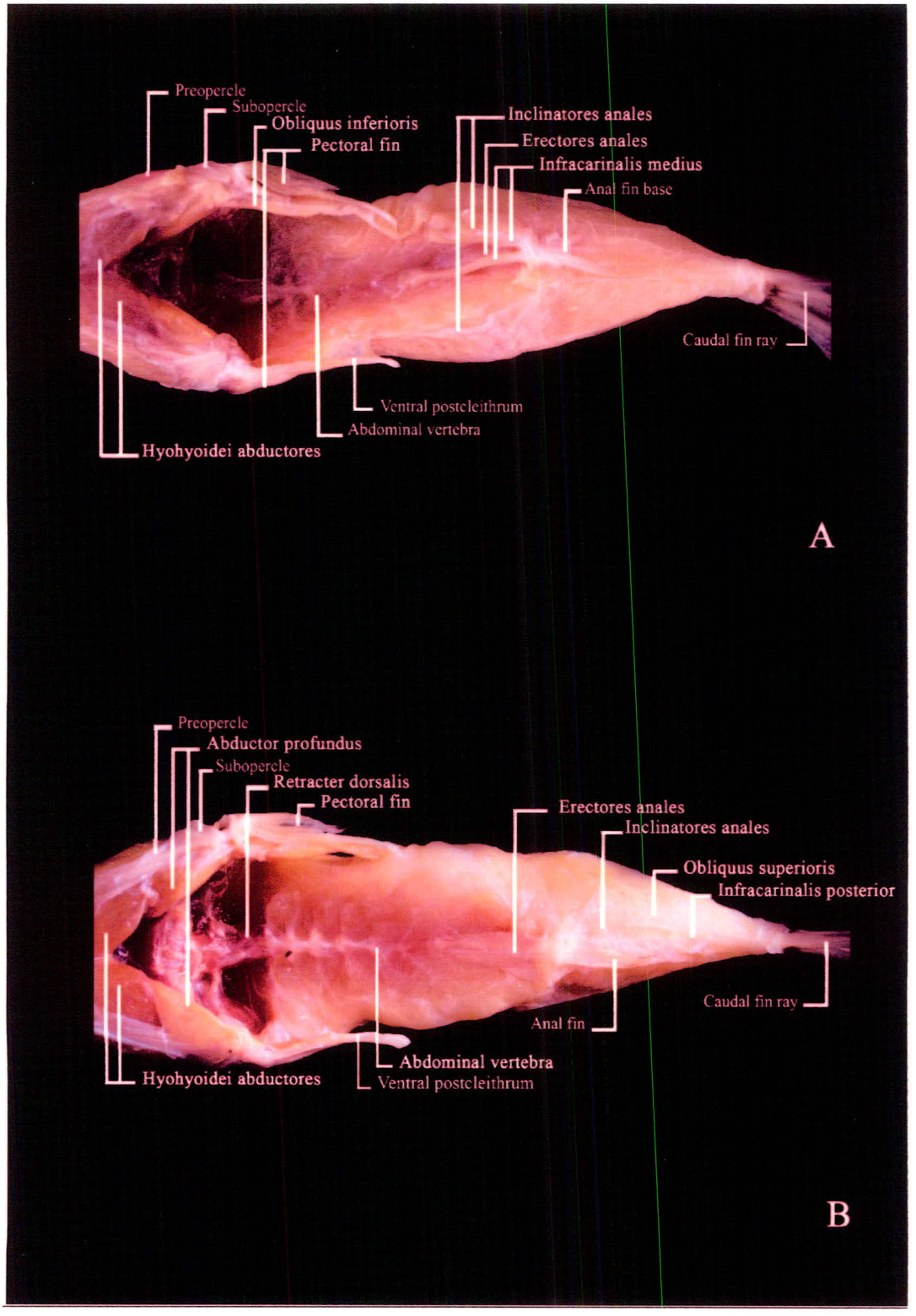

ภาพที่ 3-211 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา A: ด้านบน (มองจากกระดูก frontal ลงมา)
B: ด้านล่าง (มองจากด้านล่างขึ้นไป) (ปลามีความยาวมาตรฐาน 121 มิลลิเมตร)



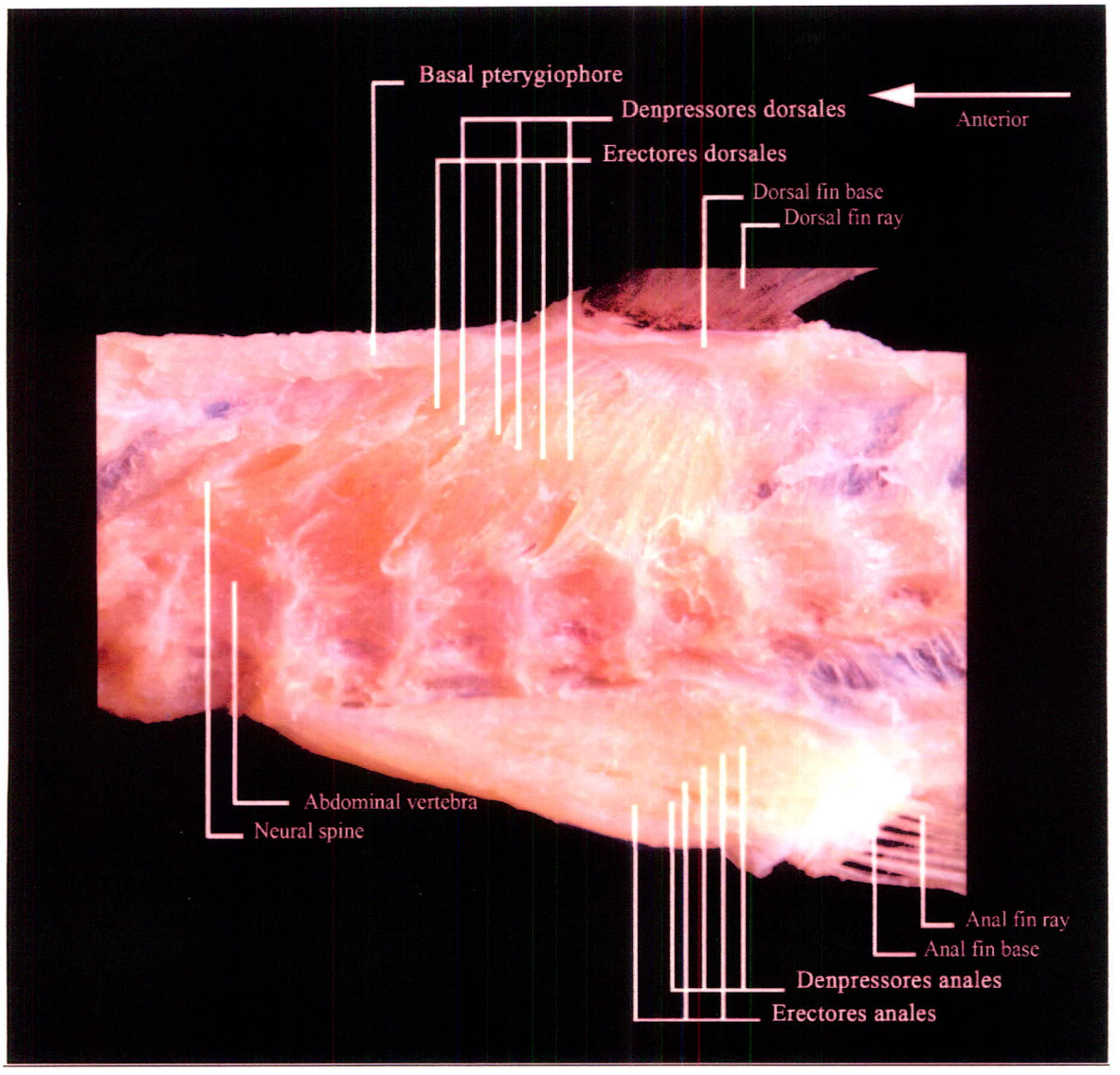

ภาพที่ 3-212 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา (เอากระดูกออก) A: ด้านบน B: ด้านหลัง
(ปลามีความยาวมาตรฐาน 121 มิลลิเมตร)



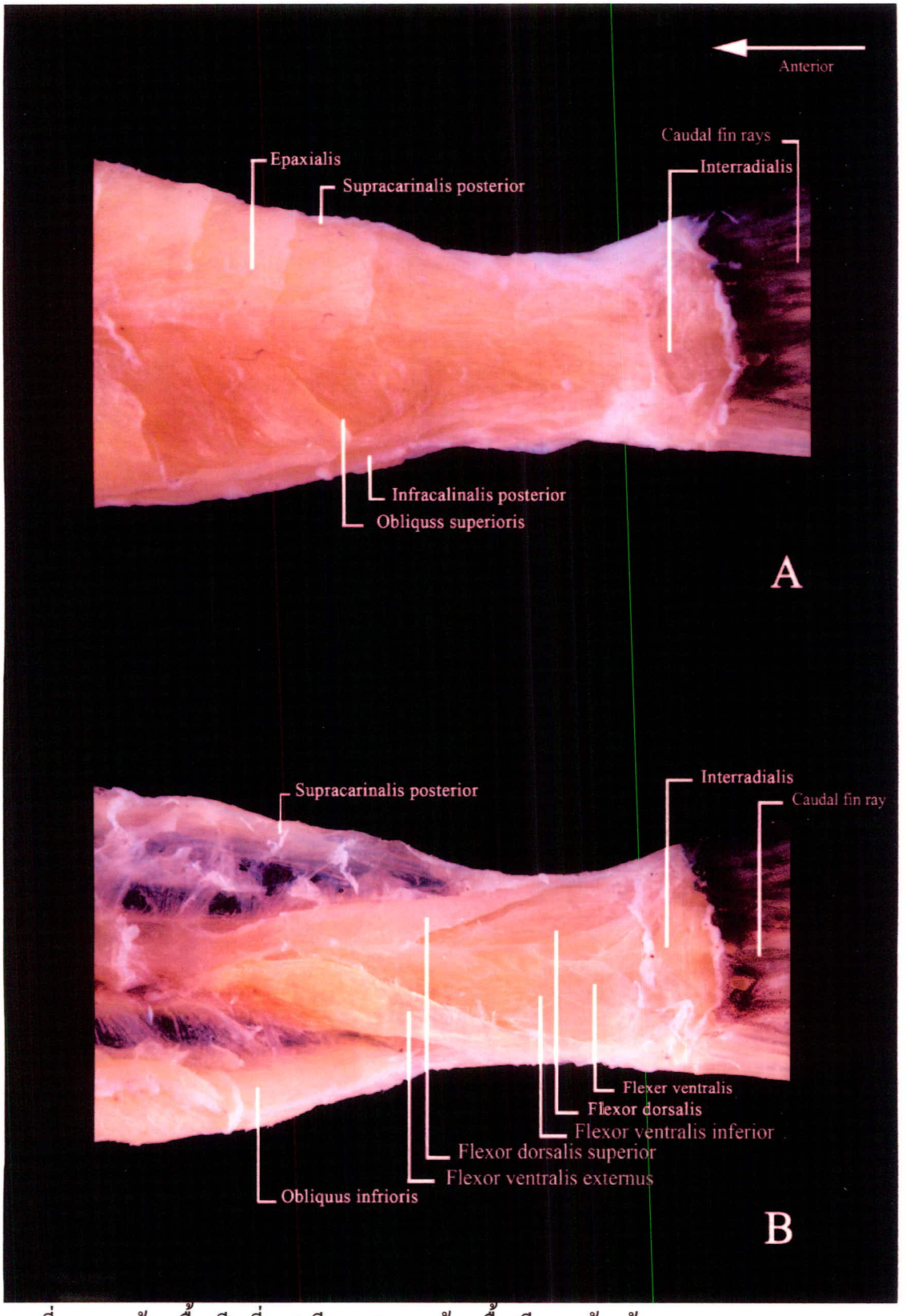

ภาพที่ 3-213 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านข้าง B: เอากล้ามเนื้อ obliquus inferioris กล้ามเนื้อ inclinatores anales และกระดูก ventral postcleithrum ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 121 มิลลิเมตร)



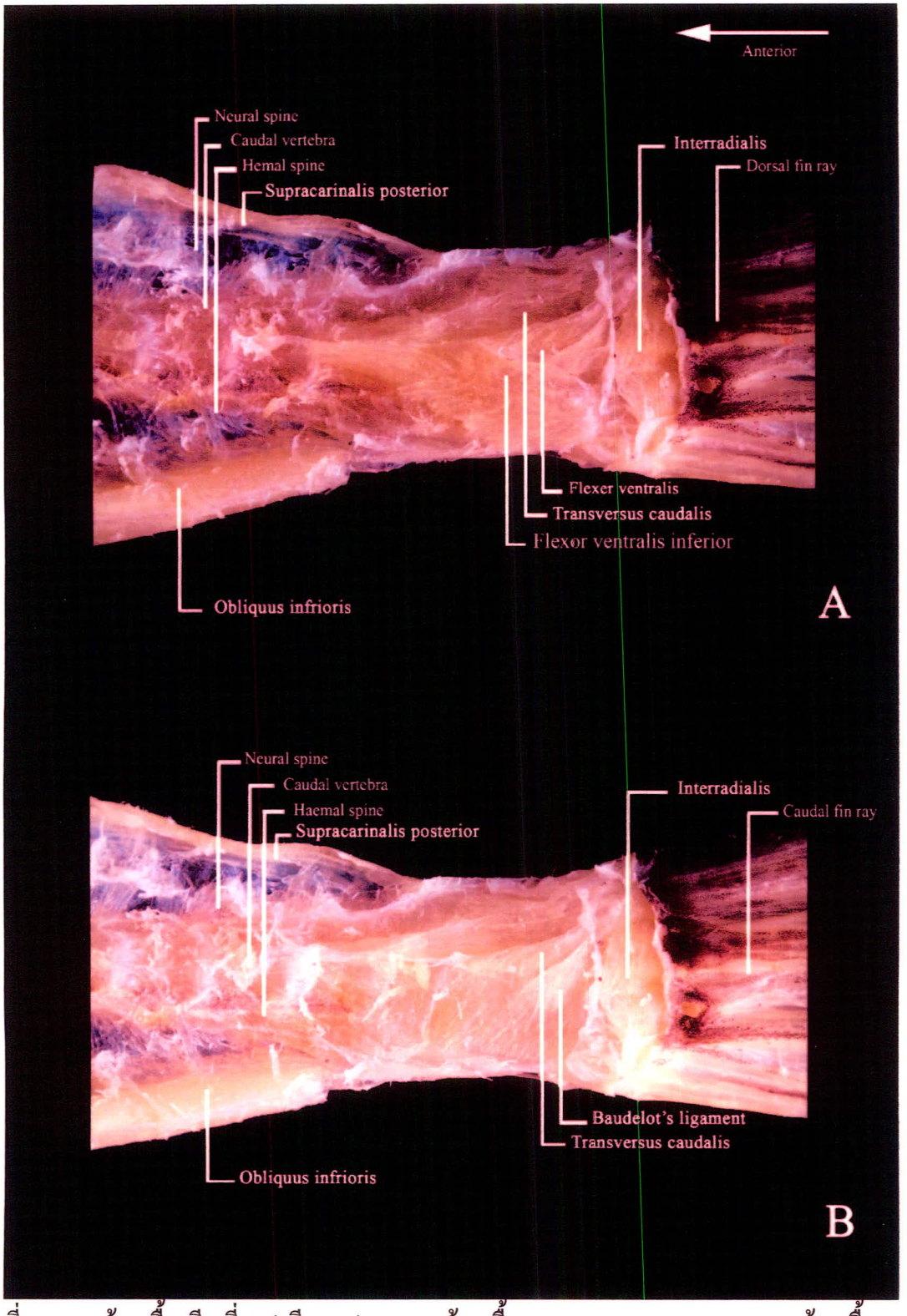

ภาพที่ 3-214 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านท้อง B: เอาเยื่อที่หุ้มกล้ามเนื้อสีขาวขุ่น กล้ามเนื้อ obliquus inferioris, กล้ามเนื้อ inclinators anales, กล้ามเนื้อ infracarinalis medius และกระดูก ventral postcleithrum ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 121 มิลลิเมตร)



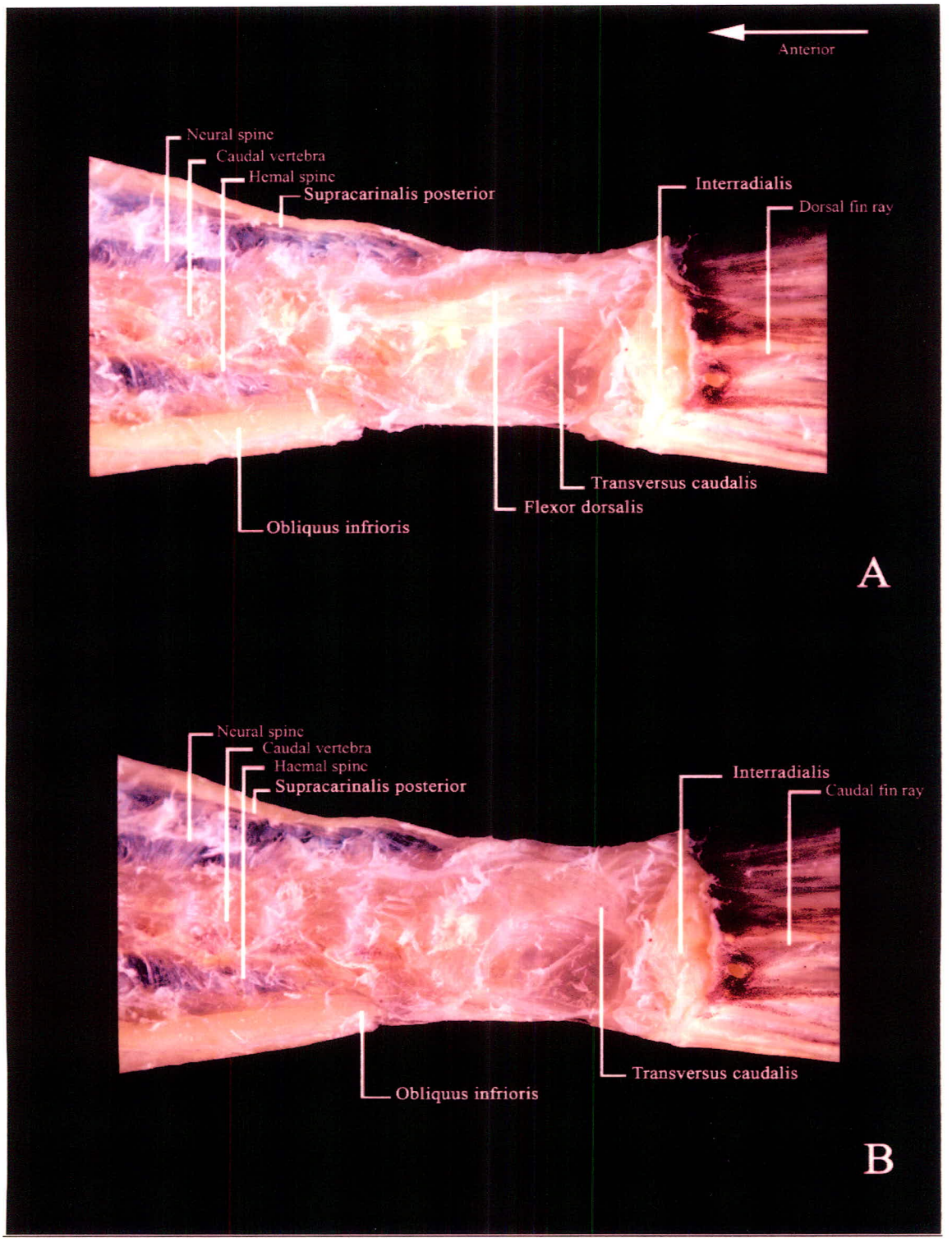

ภาพที่ 3-215 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหลังและครีบก้น) กล้ามเนื้อครีบหลังและครีบก้นด้านข้าง (ปลามีความยาวมาตรฐาน 121 มิลลิเมตร)



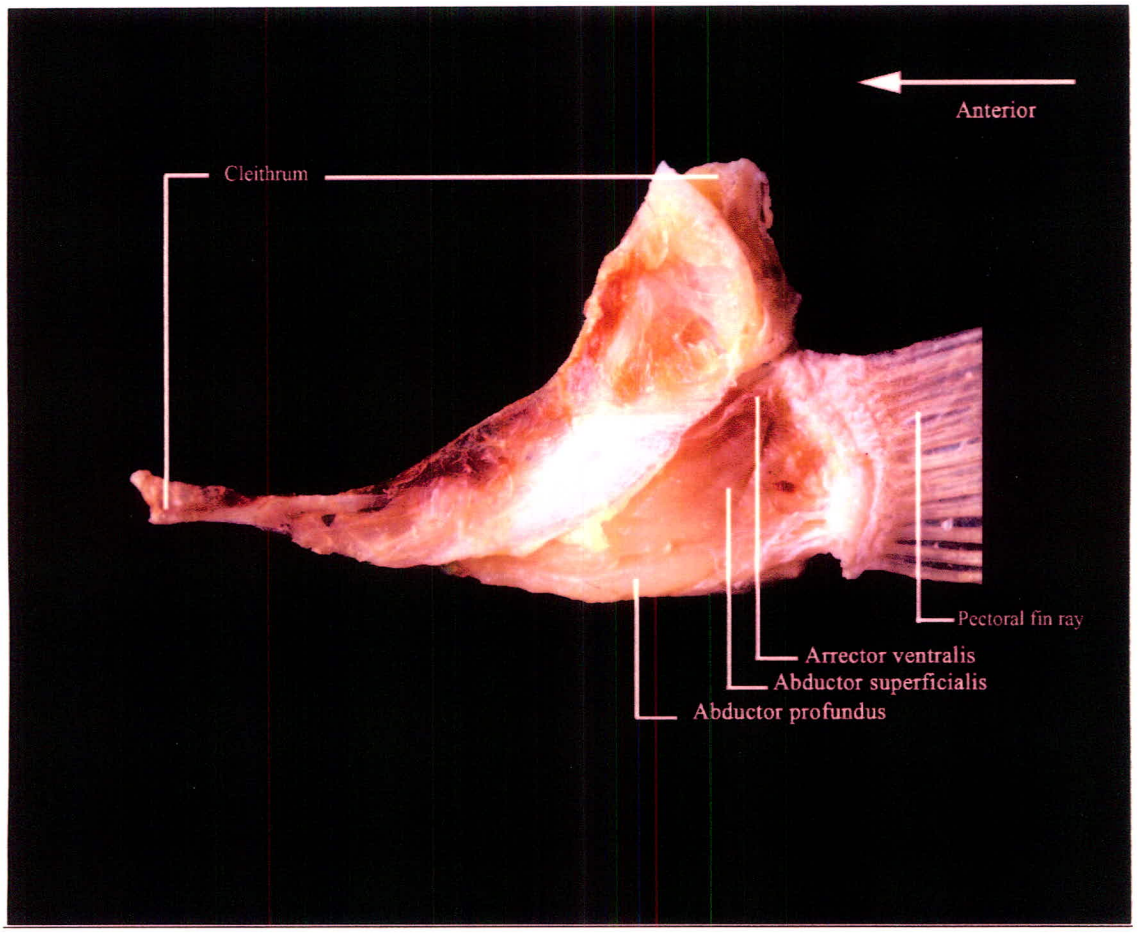

ภาพที่ 3-216 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: กล้ามเนื้อครีบหางด้านข้าง B: เอากล้ามเนื้อ epaxialis กล้ามเนื้อ obliquus superioris และกล้ามเนื้อ obliquus inferioris ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 118 มิลลิเมตร)



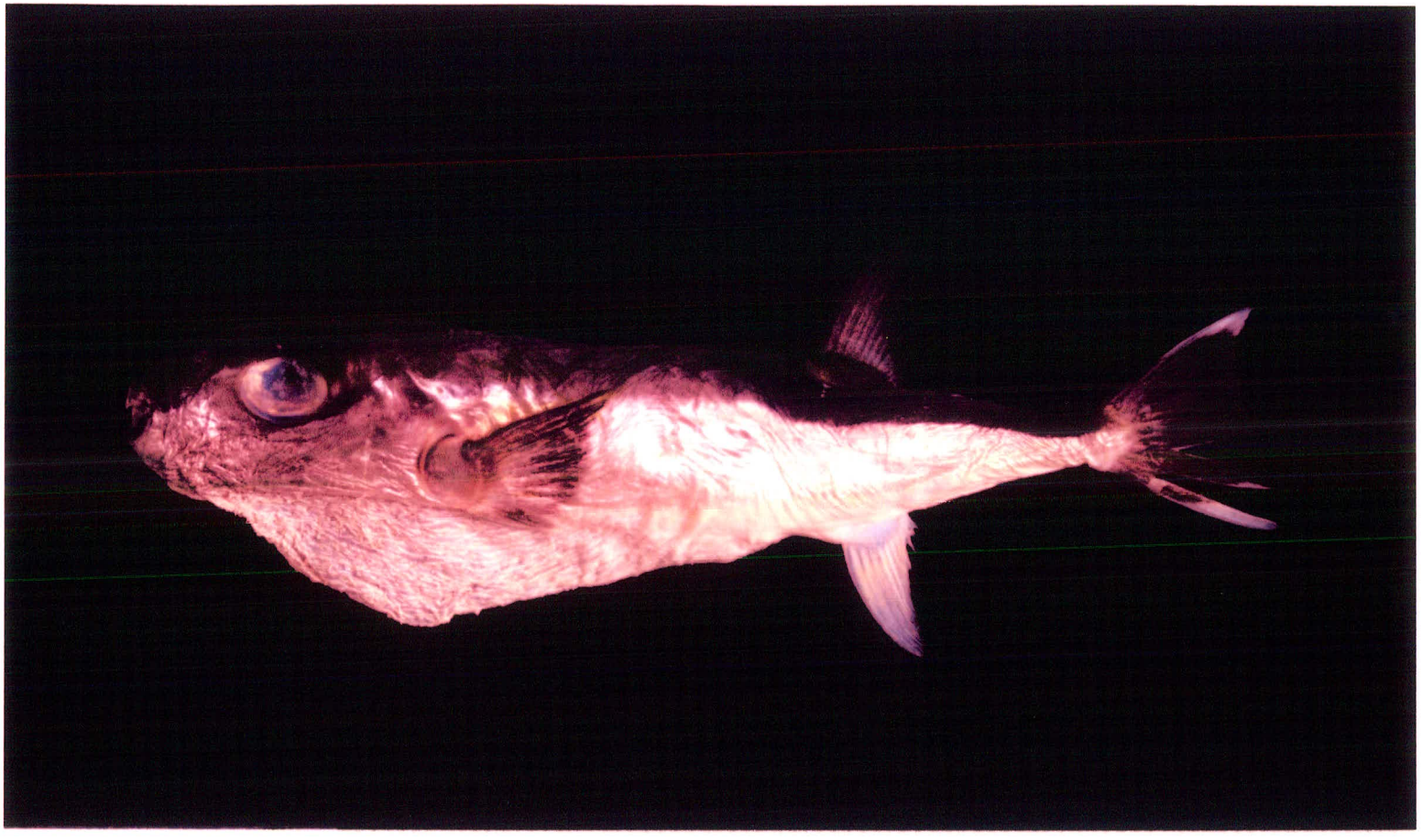

ภาพที่ 3-217 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis superior และกล้ามเนื้อ flexor ventralis inferior ออก B: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis และกล้ามเนื้อ flexor ventralis externus ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 118 มิลลิเมตร)



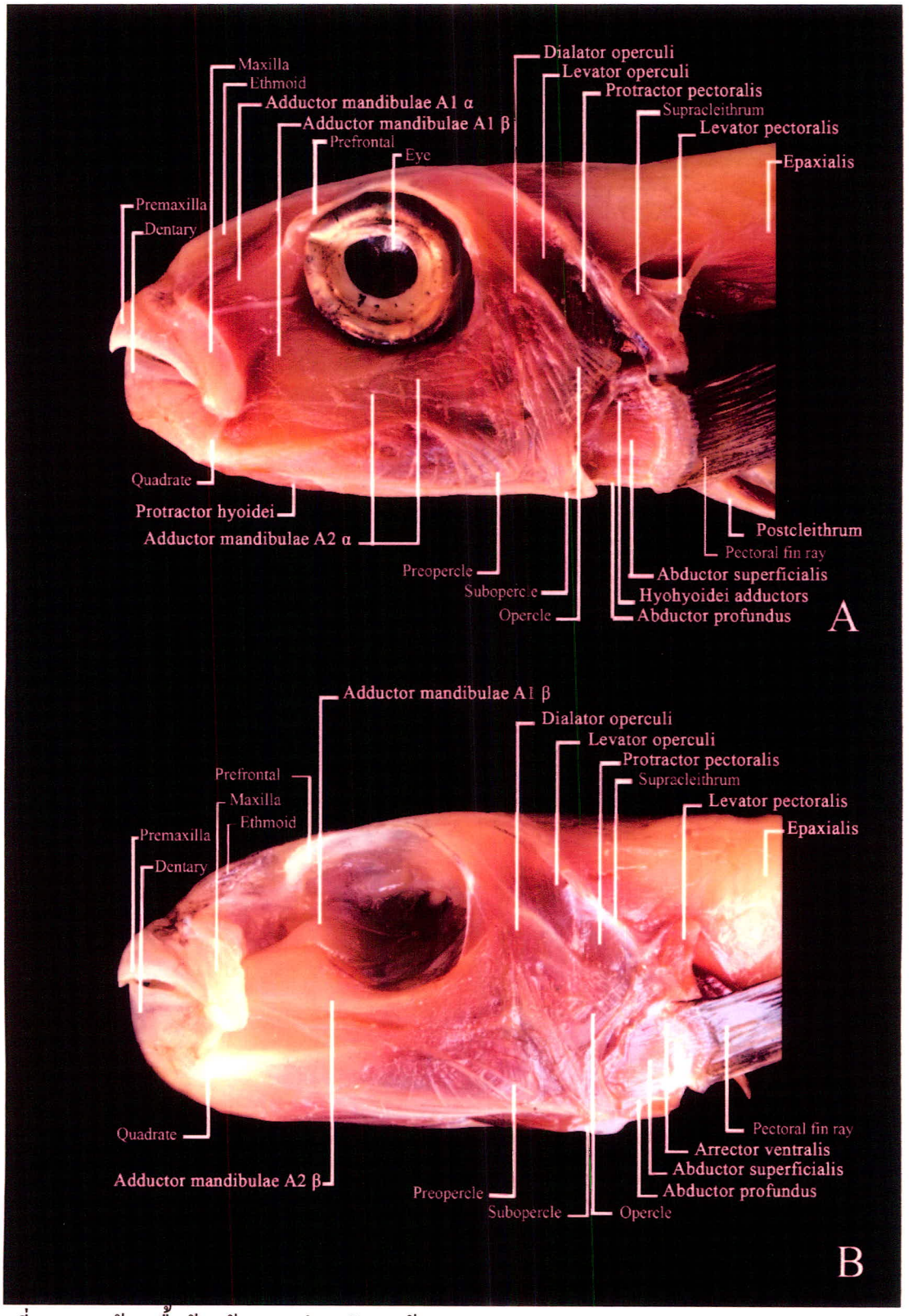

ภาพที่ 3-218 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor ventralis ออก B: เอากล้ามเนื้อ (เอ็น) baudelot's ligament ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 118 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-219 กล้ามเนื้อครีบคู่ (ครีบหู) กล้ามเนื้อครีบหูด้านนอก
(ปลามีความยาวมาตรฐาน 118 มิลลิเมตร)

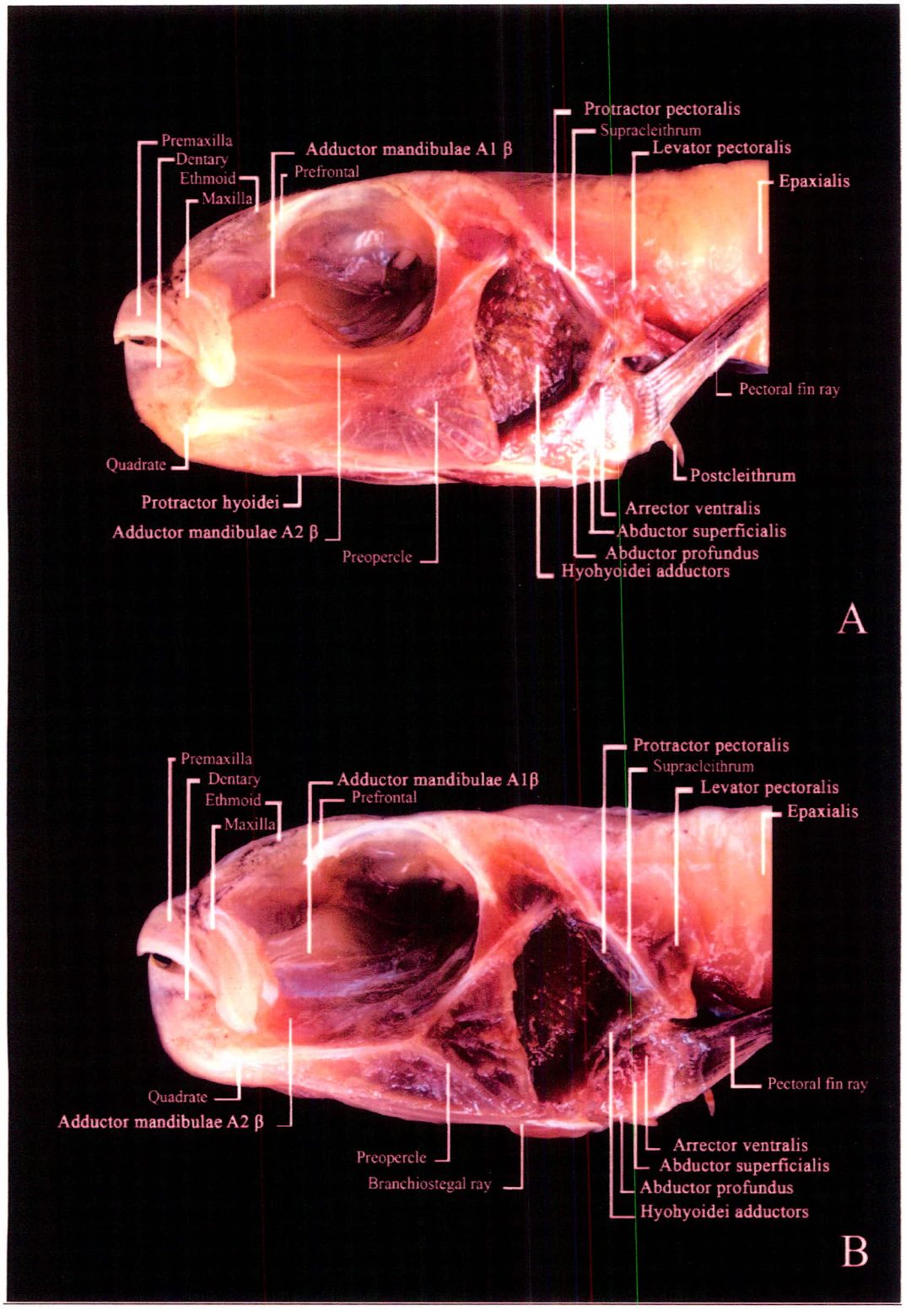


ภาพที่ 3-202 ปลาปักเป้าหางขาว *Lagocephalus gloveri* (ปลามีความยาวมาตรฐาน 120 มิลลิเมตร)

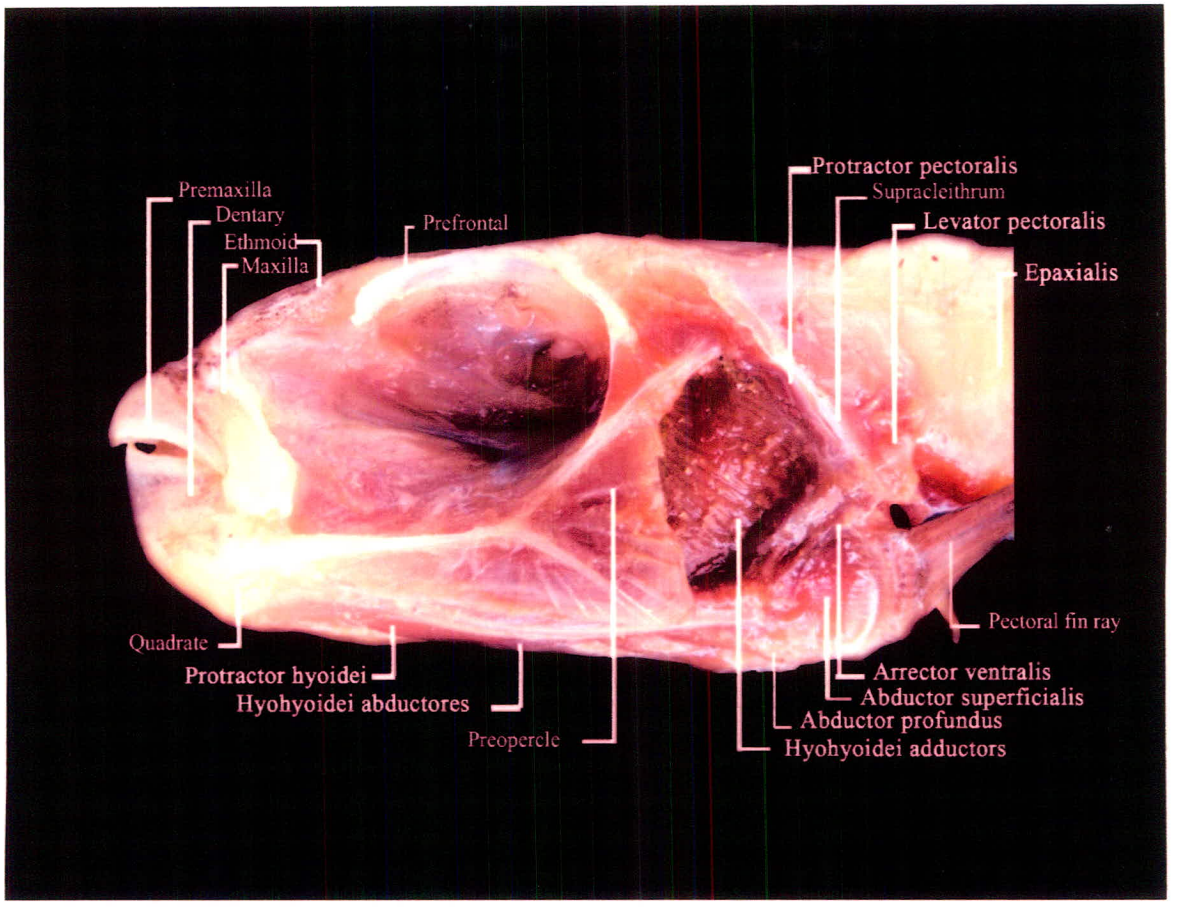



ภาพที่ 3-221 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: ด้านนอก

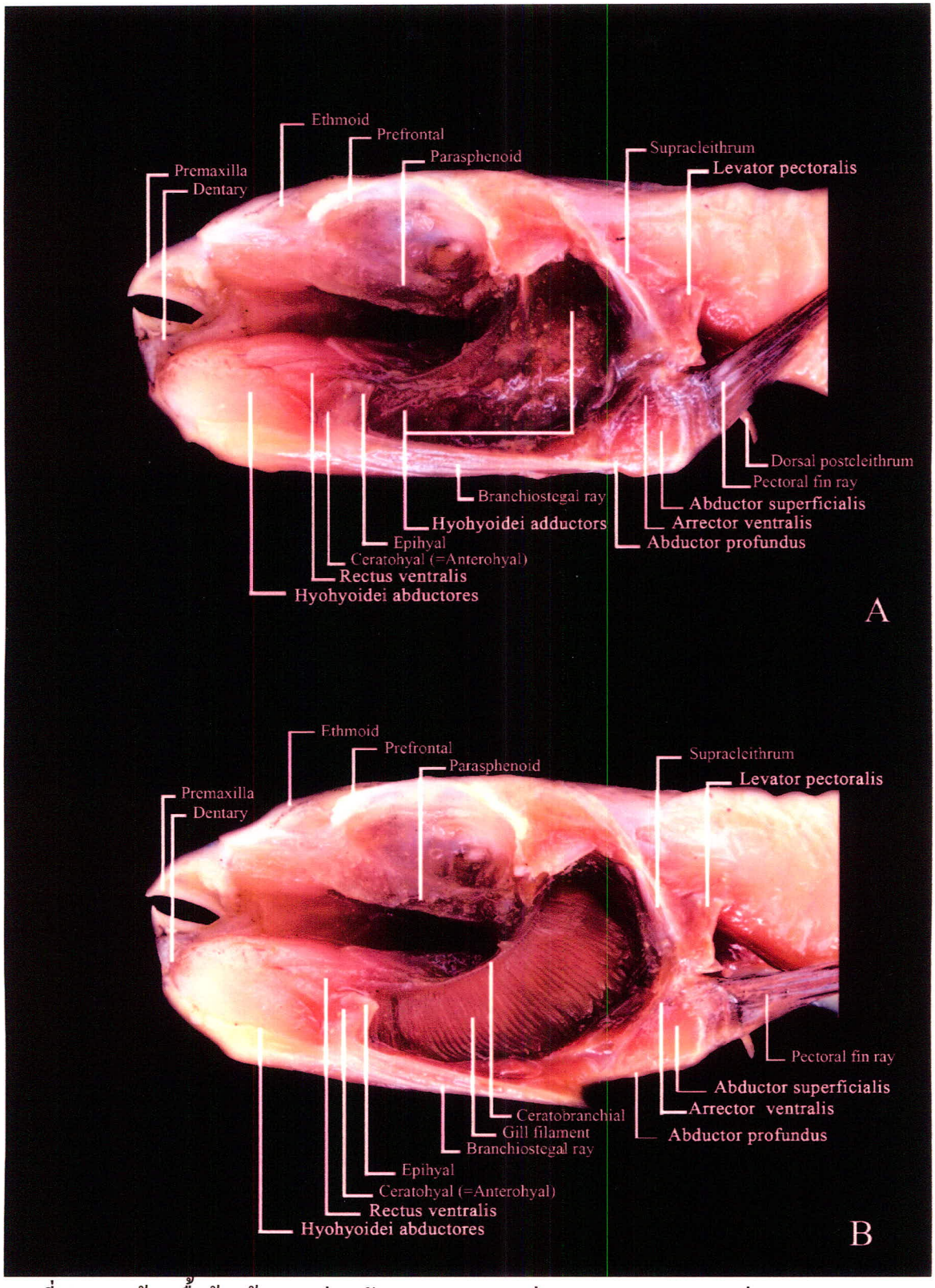
B: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1α ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 120 มิลลิเมตร)



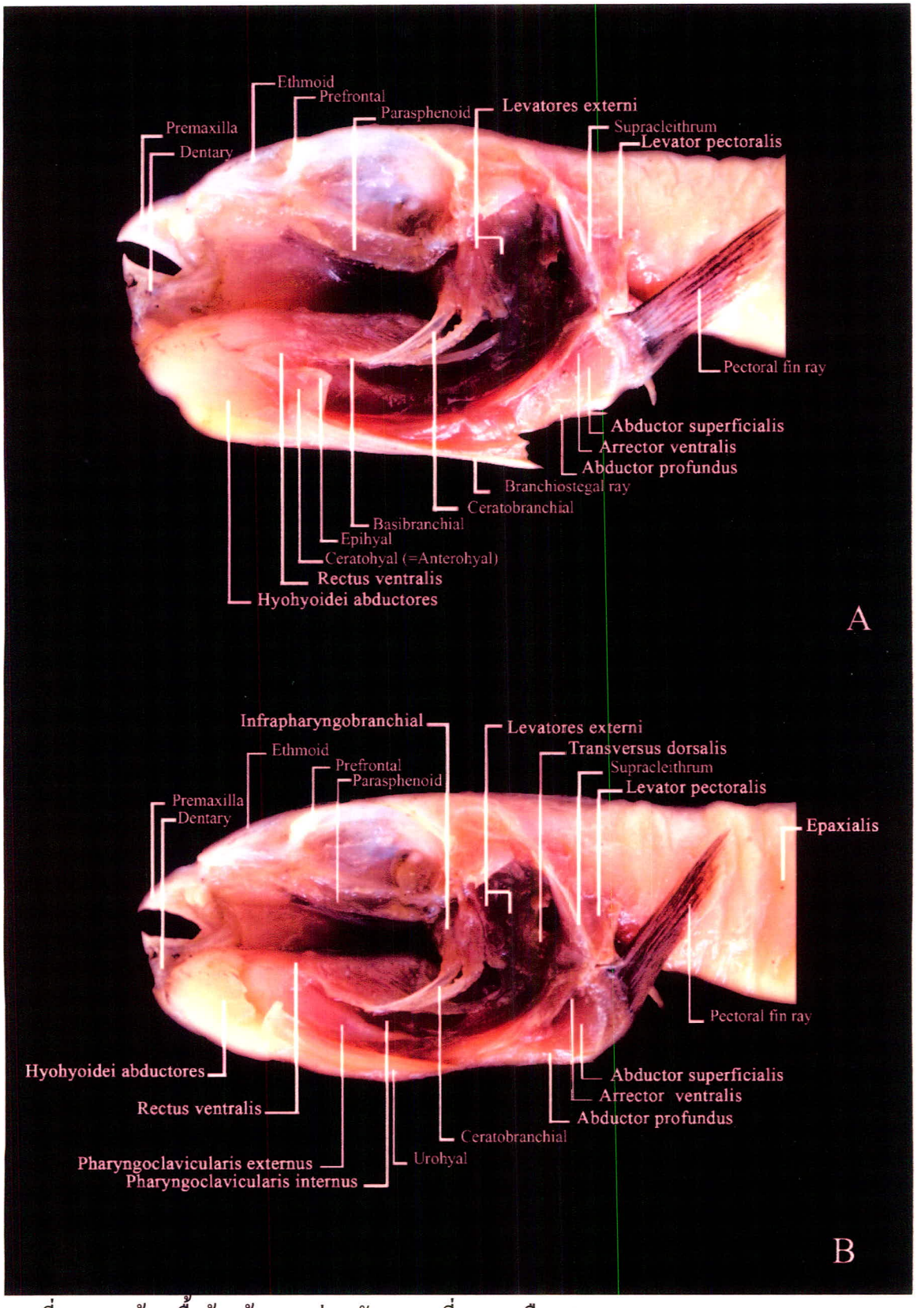

ภาพที่ 3-222 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1β กล้ามเนื้อ dialator operculi ออก B: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2α กล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2β ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 120 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-223 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A3 ออก
(ปลามีความยาวมาตรฐาน 120 มิลลิเมตร)



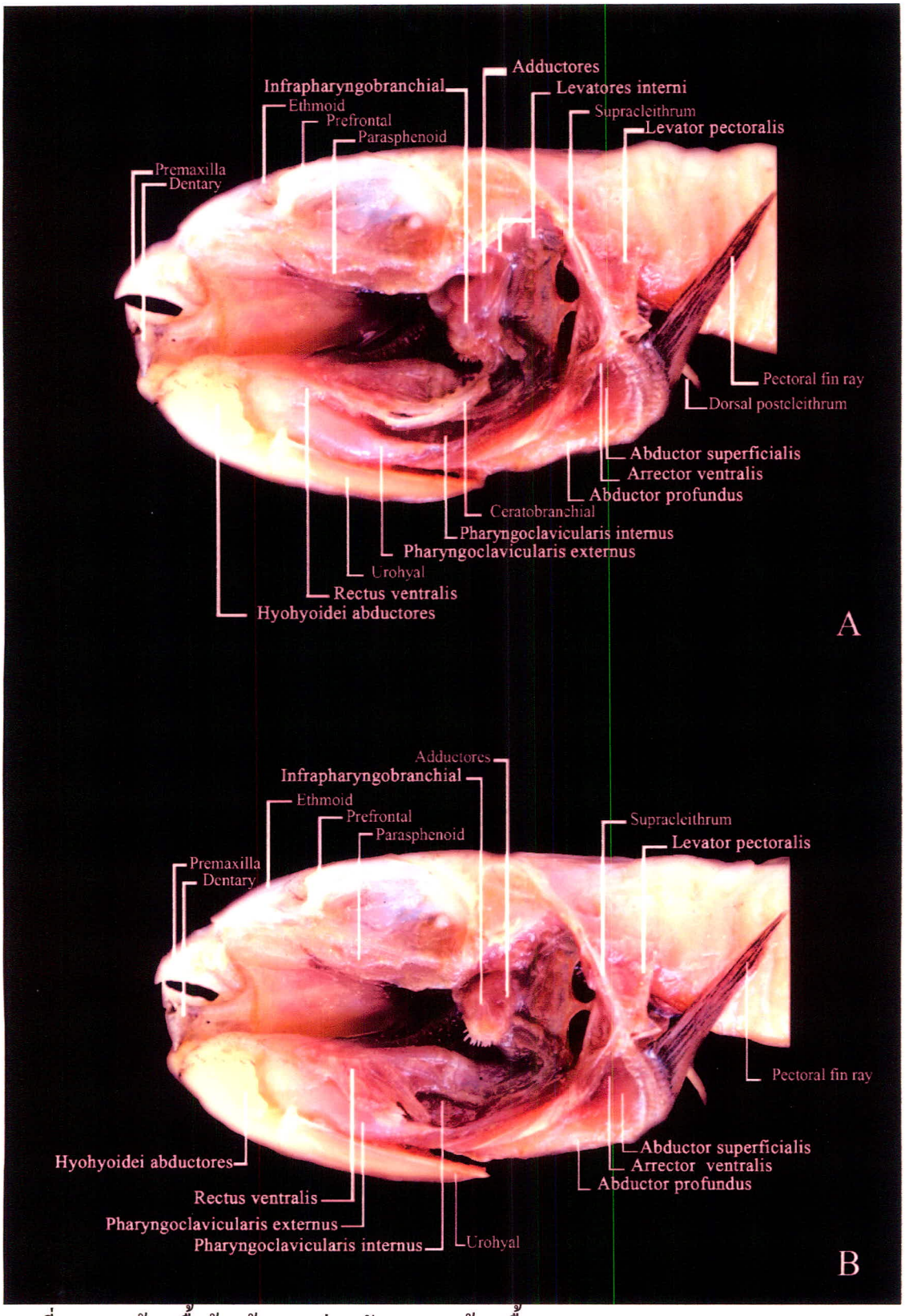

ภาพที่ 3-224 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากระดูกกลุ่ม operculum กระดูกกลุ่ม maxillary กระดูก dentary กระดูก quadrate กระดูก ectopterygoid กระดูก metapterygoid และกระดูก mesopterygoid ออก B: เอากล้ามเนื้อ hyohyoidei adductors ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 120 มิลลิเมตร)



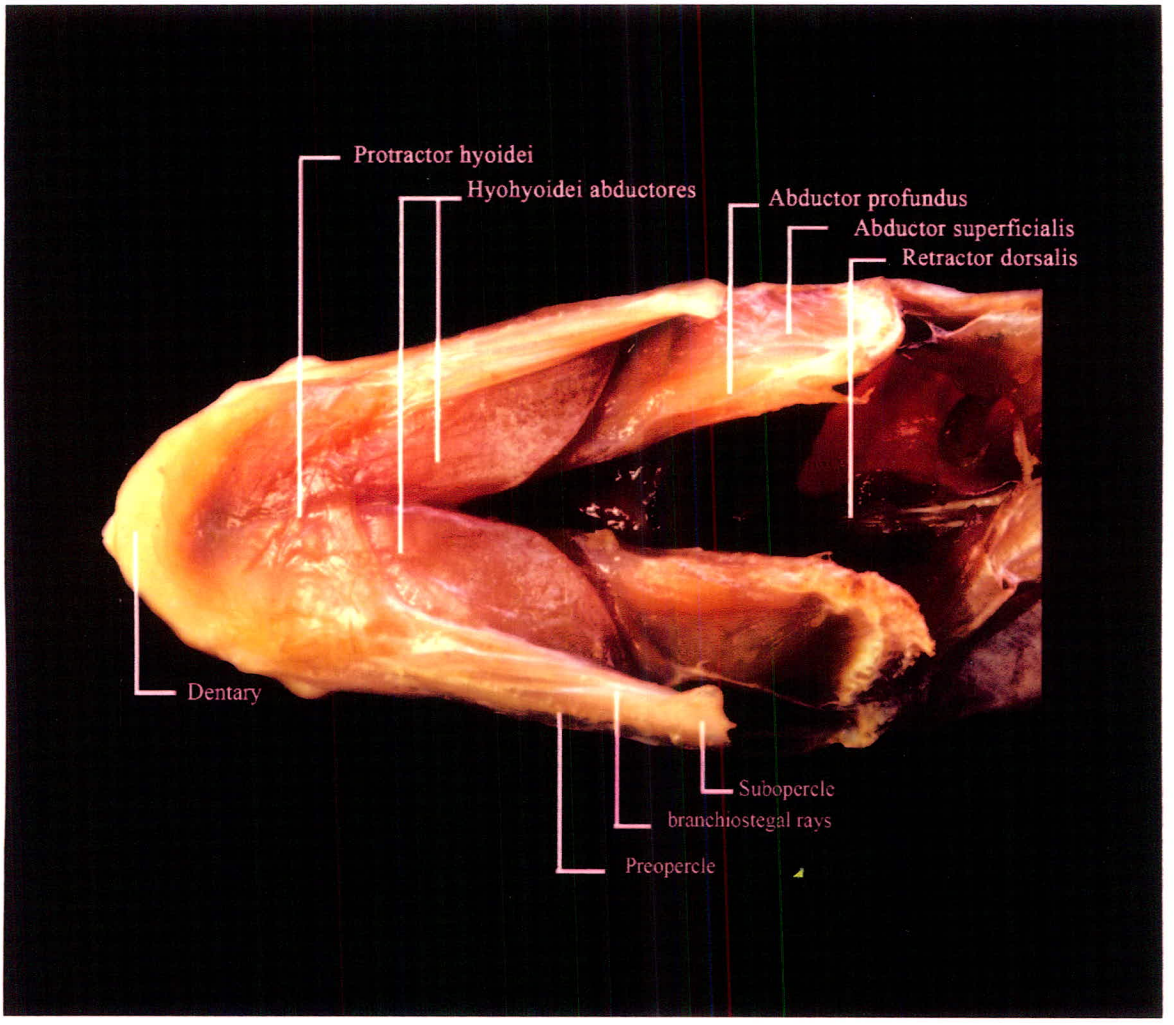

ภาพที่ 3-225 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอาซี่กรองเหงือก (gill filament) ออก

B: เอากระดูก ceratohyal กระดูก epihyal และกระดูก banchiostegal ray บางส่วนออก

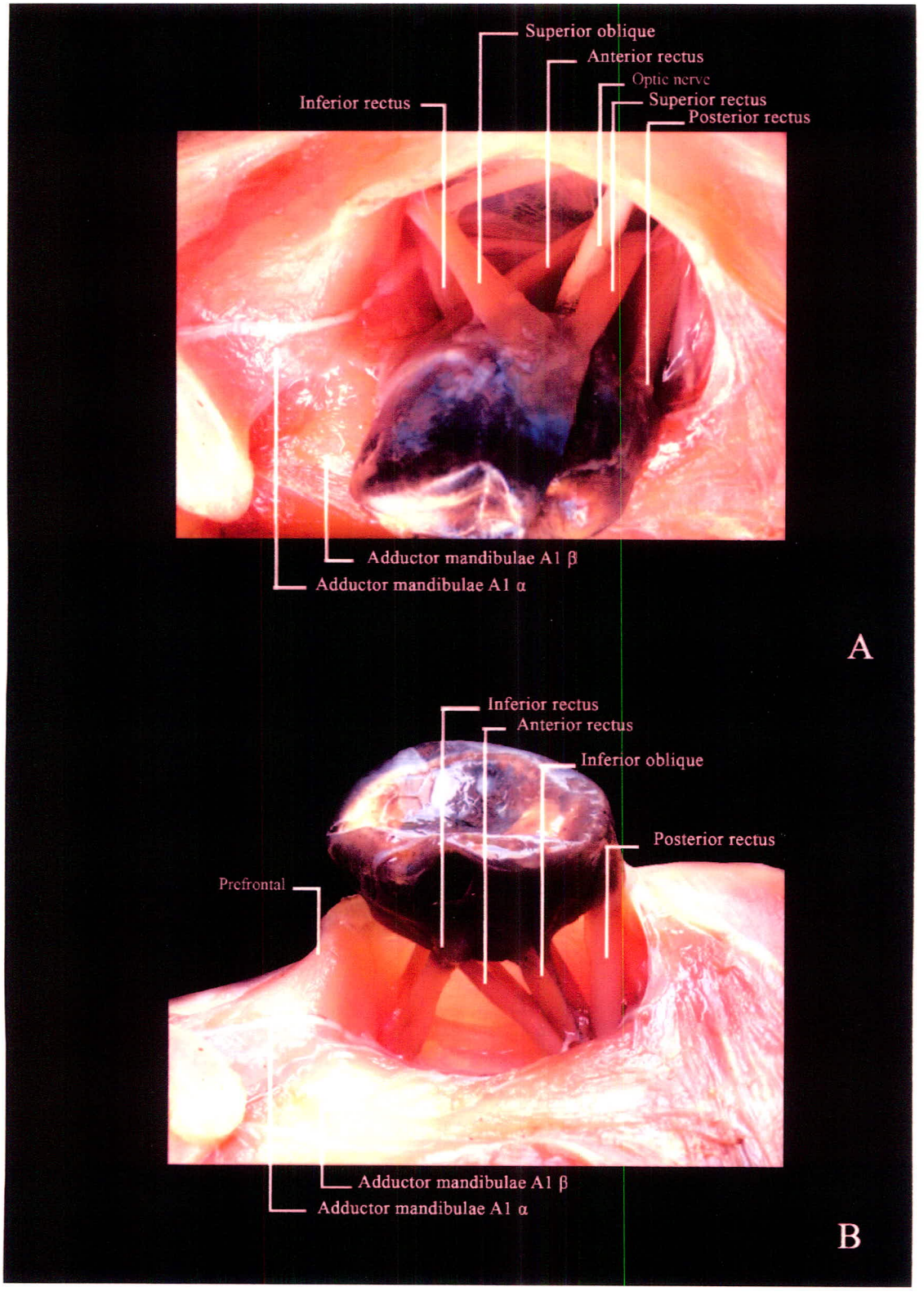
(ปลามีความยาวมาตรฐาน 120 มิลลิเมตร)



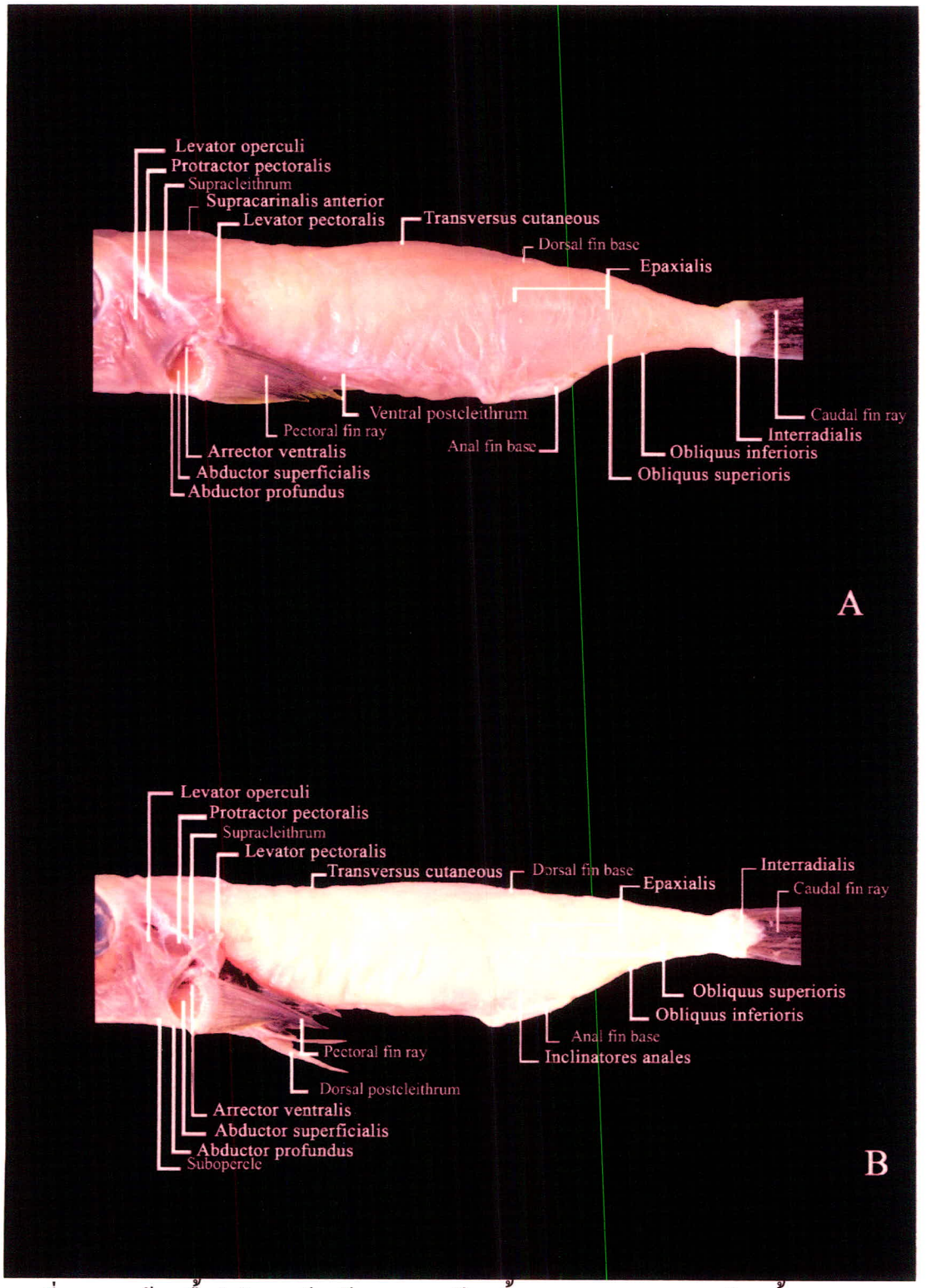

ภาพที่ 3-226 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ levatores externi ออก B: เอากล้ามเนื้อ levatores interni และตัดกระดูก ceratobranchial ออกครึ่งหนึ่ง (ปลามีความยาวมาตรฐาน 120 มิลลิเมตร)



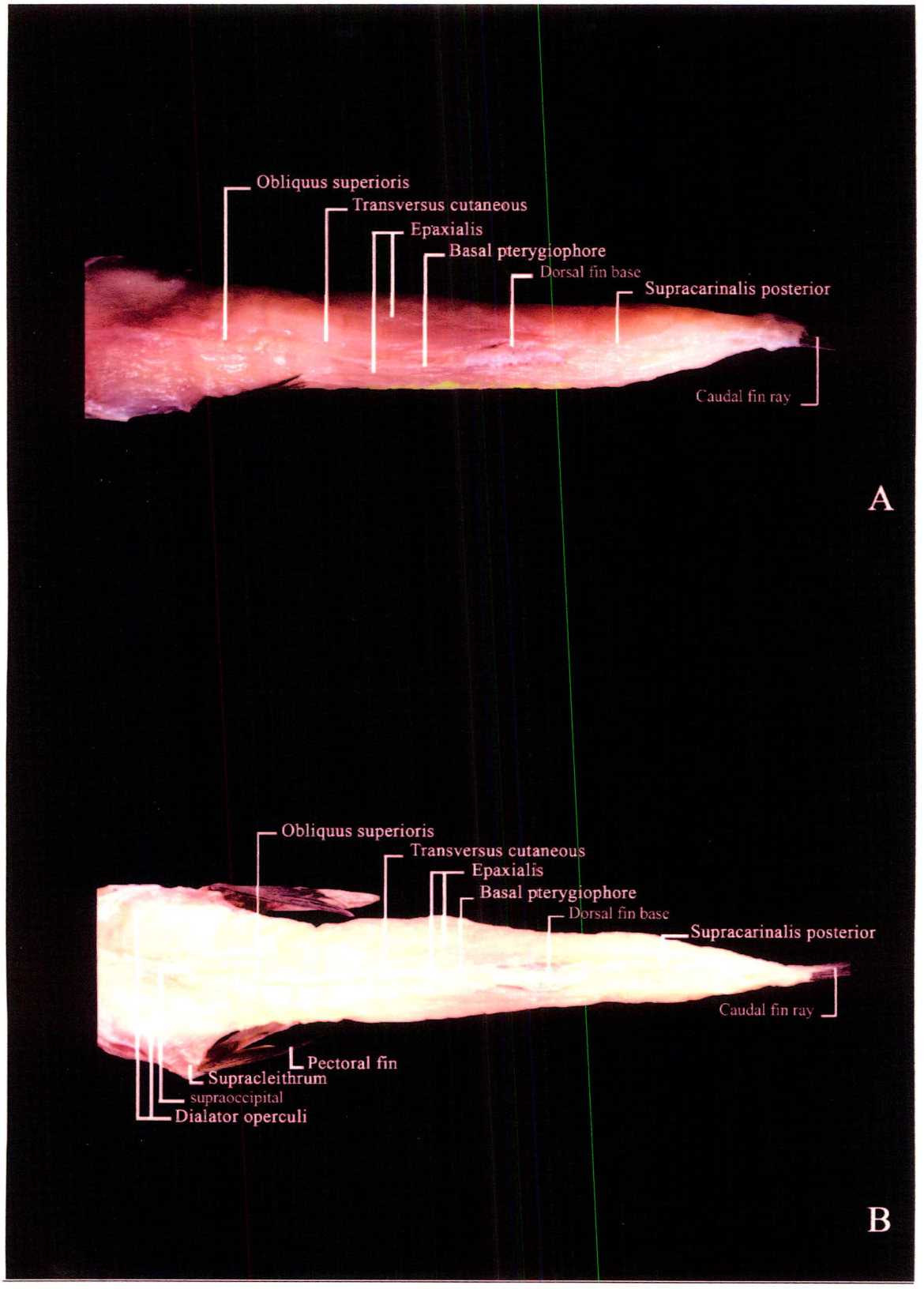

ภาพที่ 3-227 กล้ามเนื้อด้านท้องของส่วนหัว (ปลามีความยาวมาตรฐาน 114 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-228 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา A: ด้านบน (มองจากกระดูก frontal ลงมา) B: ด้านล่าง (มองจากกระดูก parasphenoid ขึ้นไป) (ปลามีความยาวมาตรฐาน 112 มิลลิเมตร)

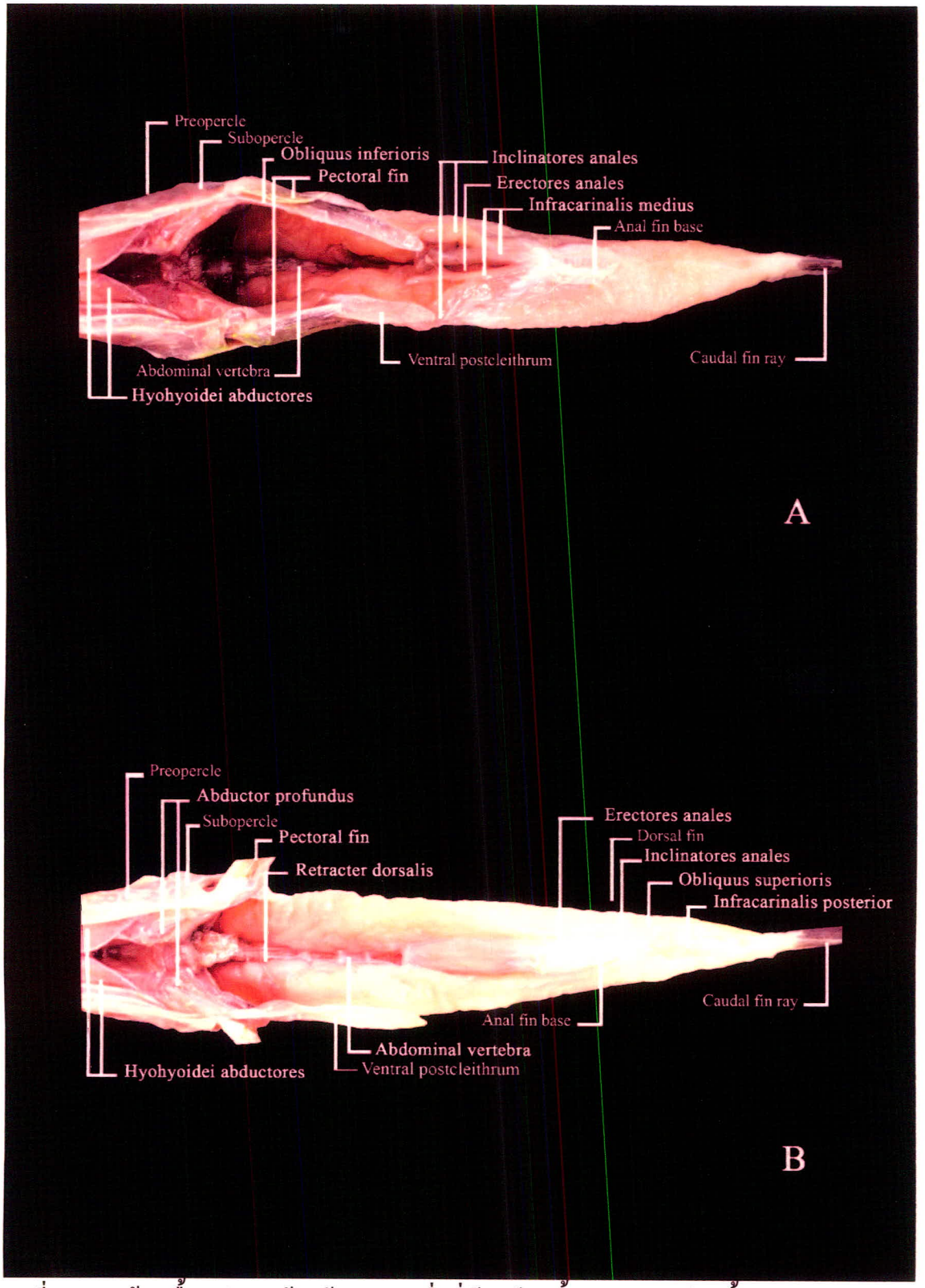



ภาพที่ 3-229 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านข้าง B: เอากล้ามเนื้อ obliquus inferioris กล้ามเนื้อ inclinatores anales และกระดูก ventral postcleithrum ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 120 มิลลิเมตร)

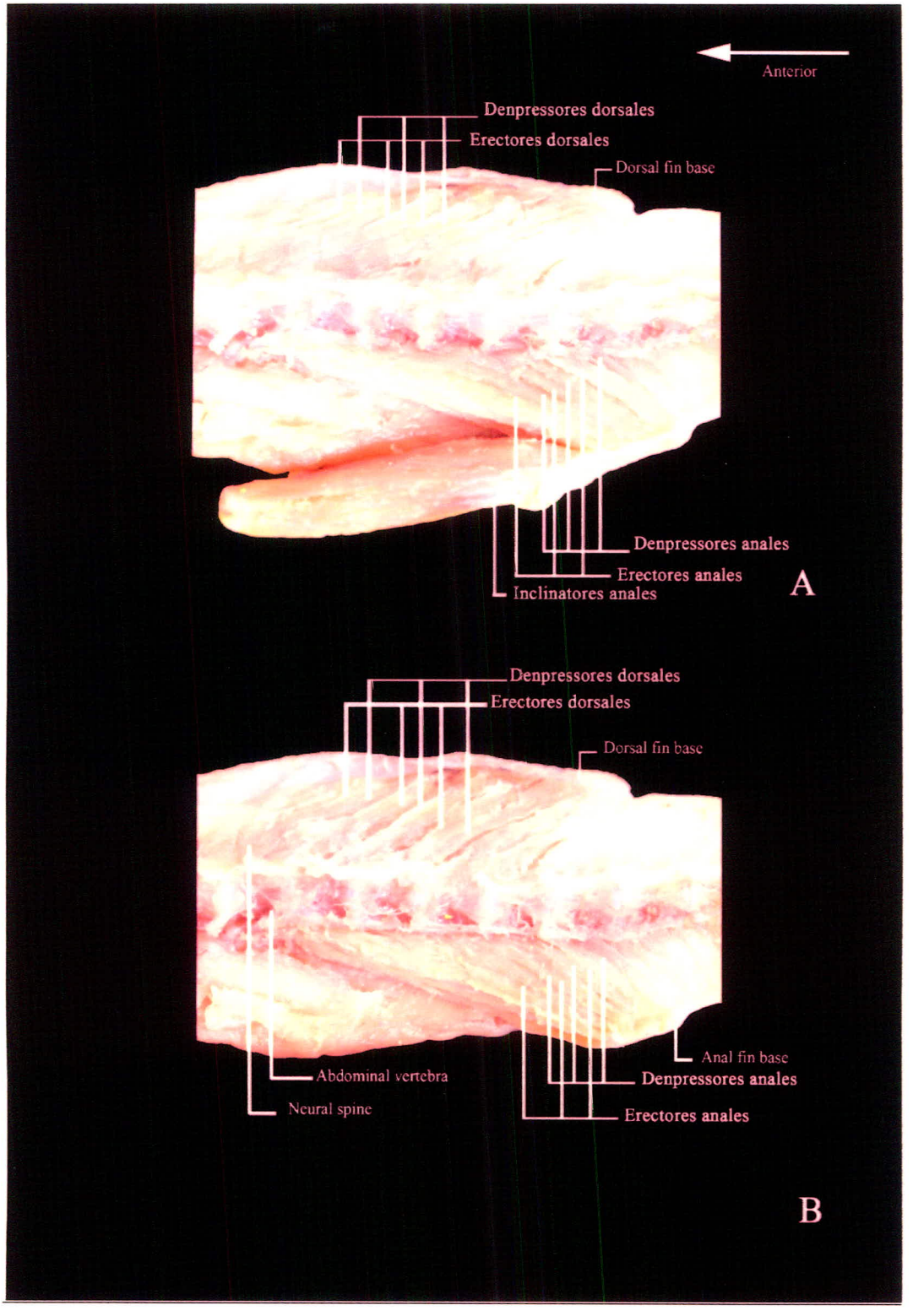



ภาพที่ 3-230 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านบน B: เอาเยื่อที่หุ้มกล้ามเนื้อสีขาวขุ่นออก

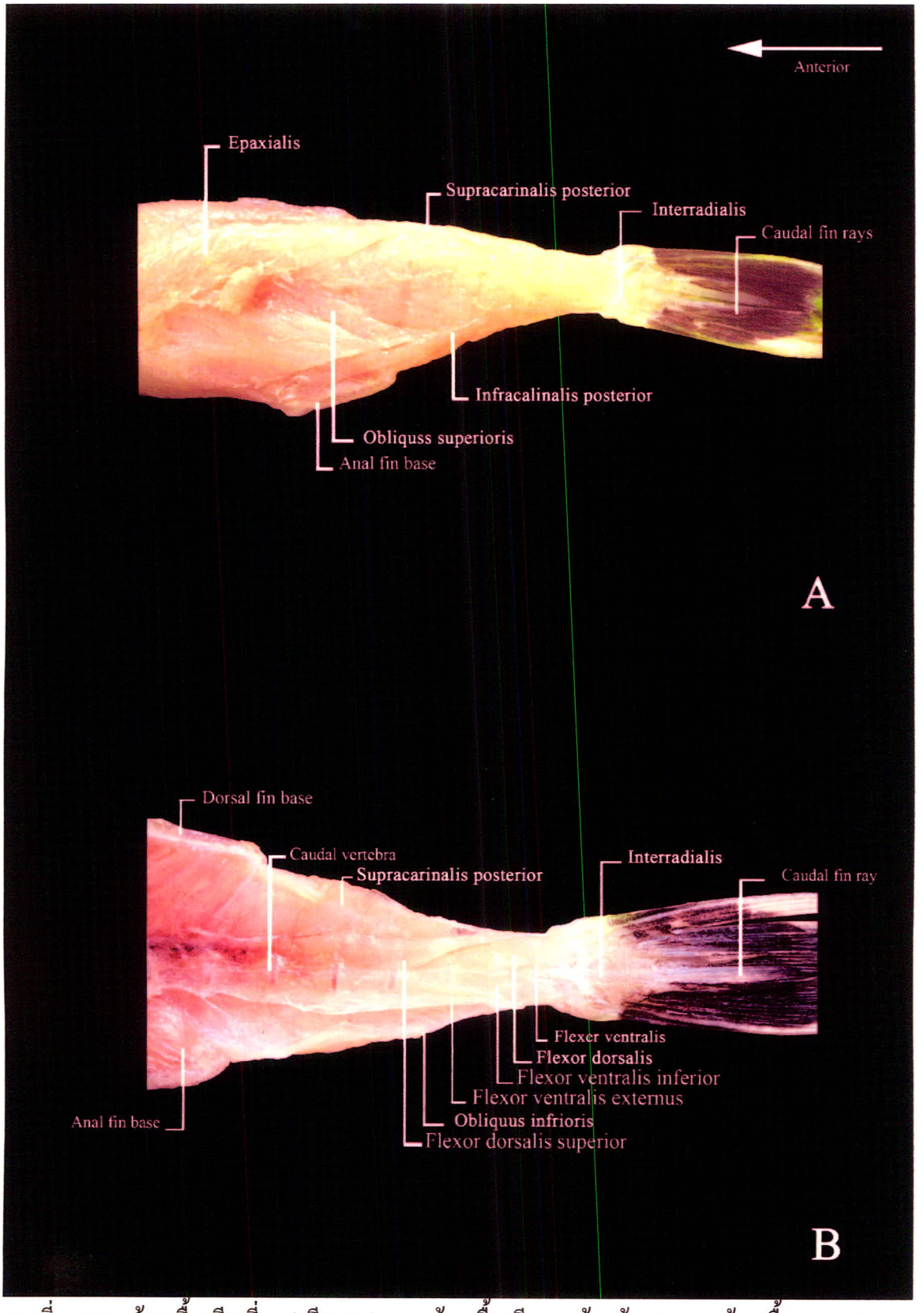
(ปลามีความยาวมาตรฐาน 120 มิลลิเมตร)



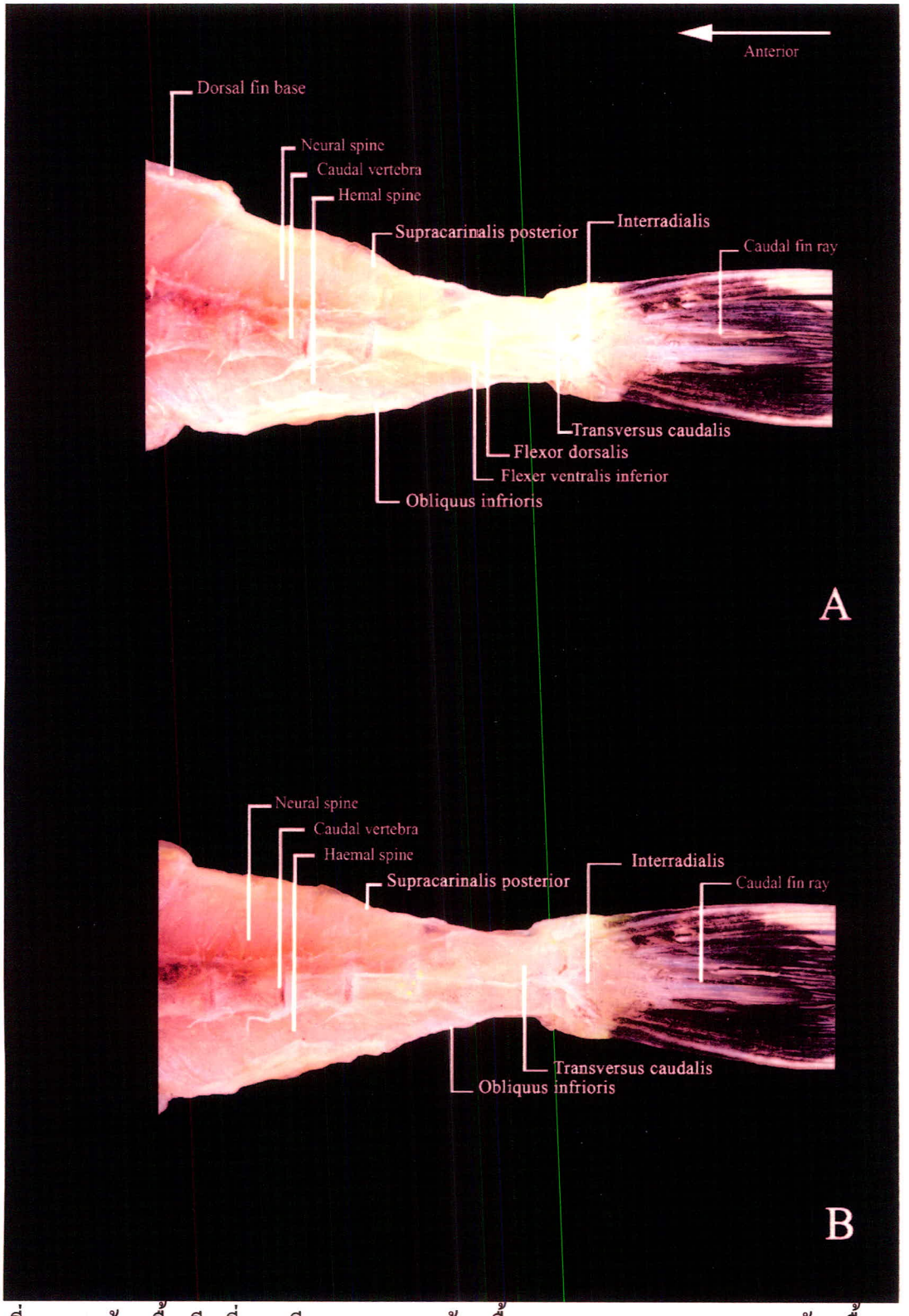

ภาพที่ 3-231 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านท้อง B: เอาเยื่อที่หุ้มกล้ามเนื้อสีขาวขุ่น กล้ามเนื้อ obliquus inferioris, กล้ามเนื้อ inclinators anales, กล้ามเนื้อ infracarinalis medius และกระดูก ventral postcleithrum ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 120 มิลลิเมตร)



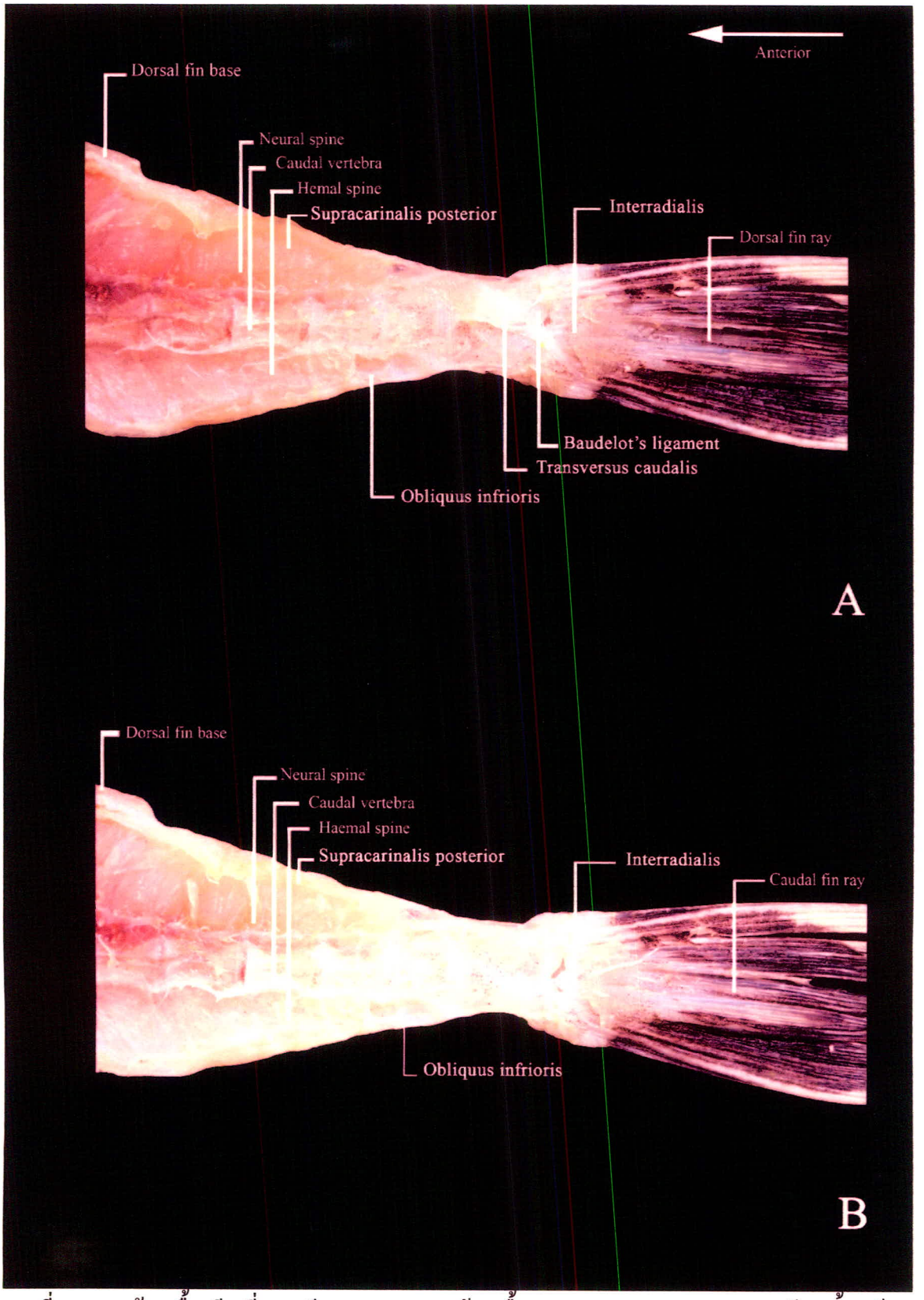

ภาพที่ 3-232 กล้ามเนื้อครีบเดียว (ครีบหลังและครีบก้น) A: กล้ามเนื้อครีบหลังและครีบก้นด้านข้าง B: เอากล้ามเนื้อ obliquus inferioris และกล้ามเนื้อ inclinators anales ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 120 มิลลิเมตร)



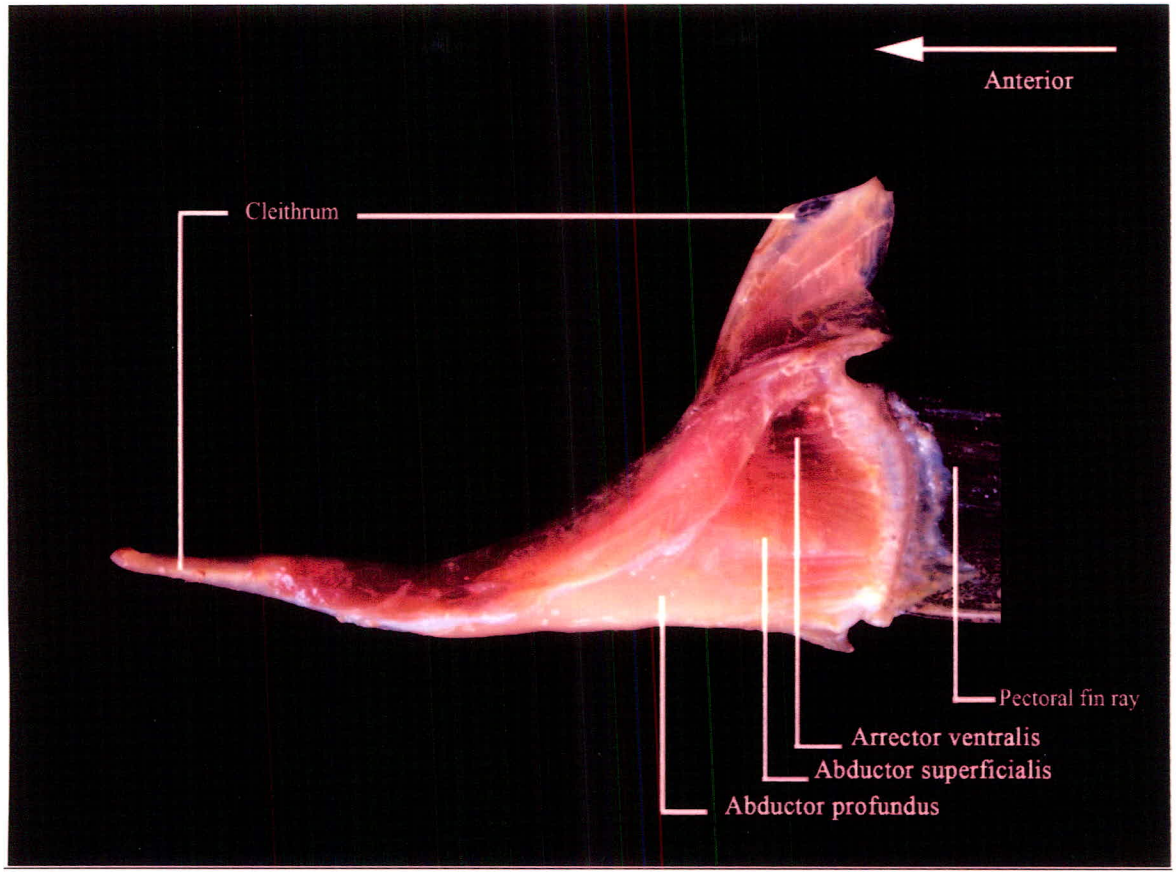

ภาพที่ 3-233 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: กล้ามเนื้อครีบหางด้านข้าง B: เอากล้ามเนื้อ epaxialis กล้ามเนื้อ obliquus superioris และกล้ามเนื้อ obliquus inferioris ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 120 มิลลิเมตร)



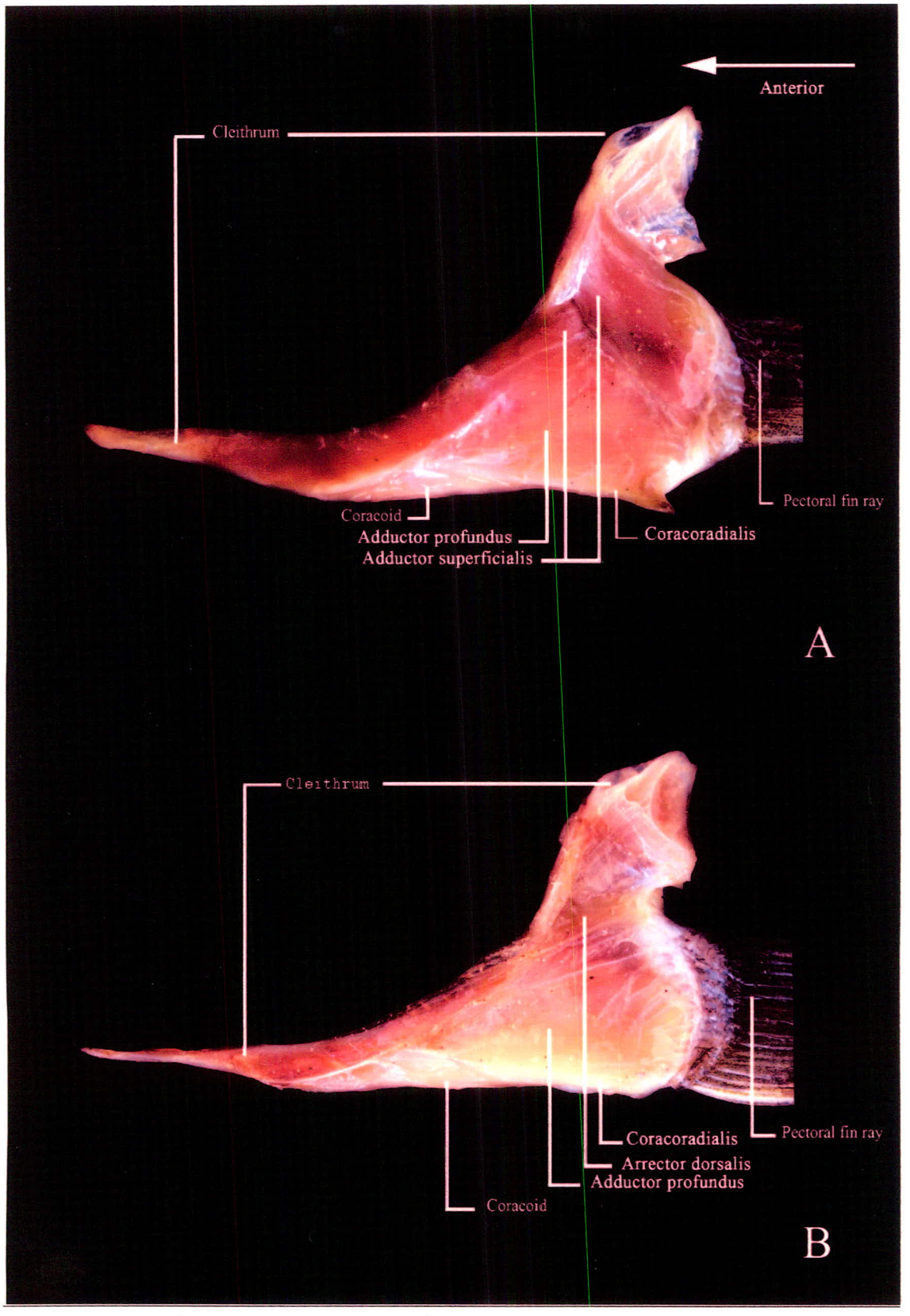

ภาพที่ 3-234 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis superior และกล้ามเนื้อ flexor ventralis inferior ออก B: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis และกล้ามเนื้อ flexor ventralis externus ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 120 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-235 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor ventralis ออก B: เอากล้ามเนื้อ (เอ็น) baudelot's ligament ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 120 มิลลิเมตร)



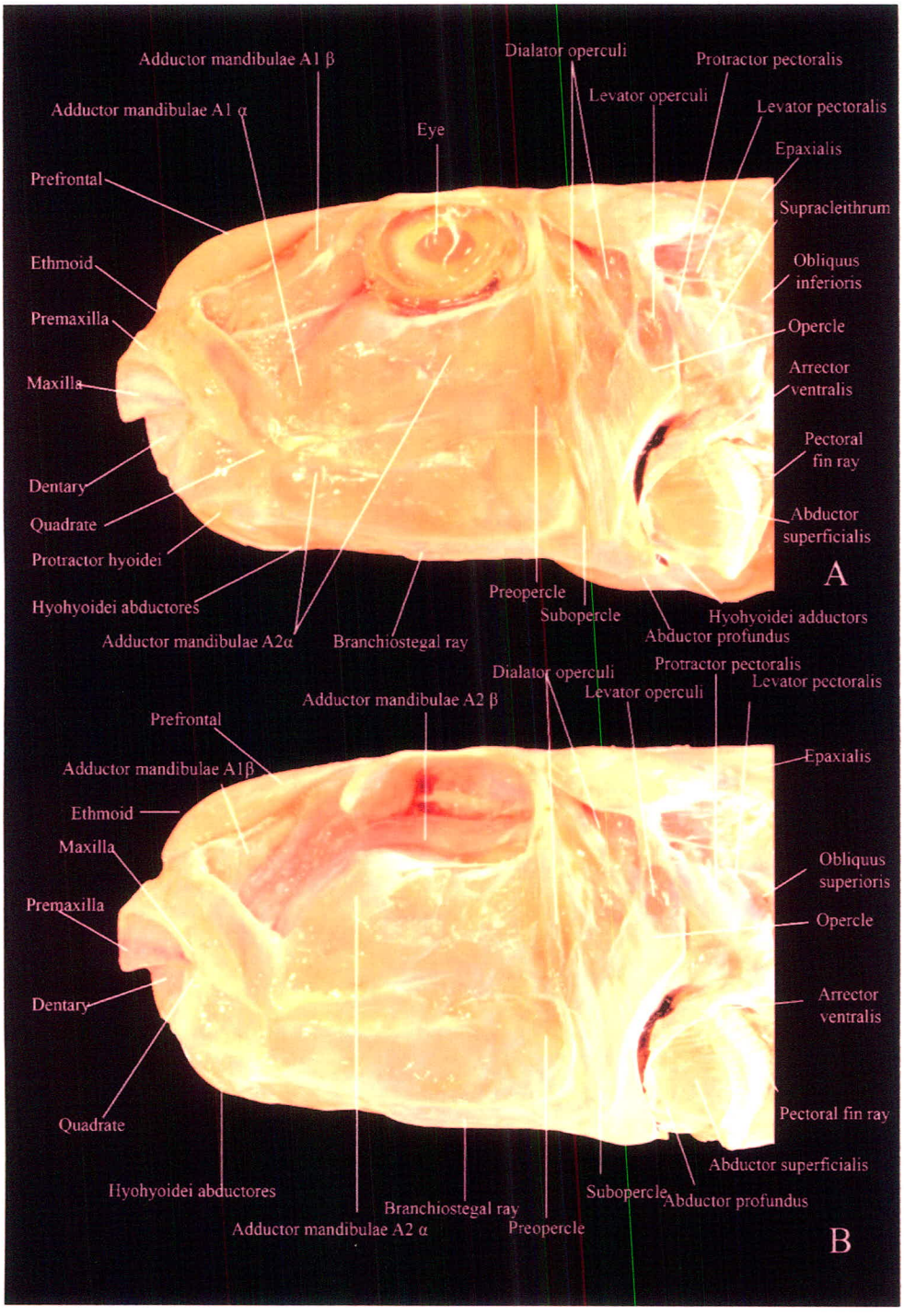

ภาพที่ 3-236 กล้ามเนื้อครีบคู่ (ครีบหูA: กล้ามเนื้อครีบหูด้านนอก B: เอากล้ามเนื้อ abductor superficialis บางส่วนออก (ส่วนที่ทับกล้ามเนื้อ abductor profundus)
(ปลามีความยาวมาตรฐาน 112 มิลลิเมตร)



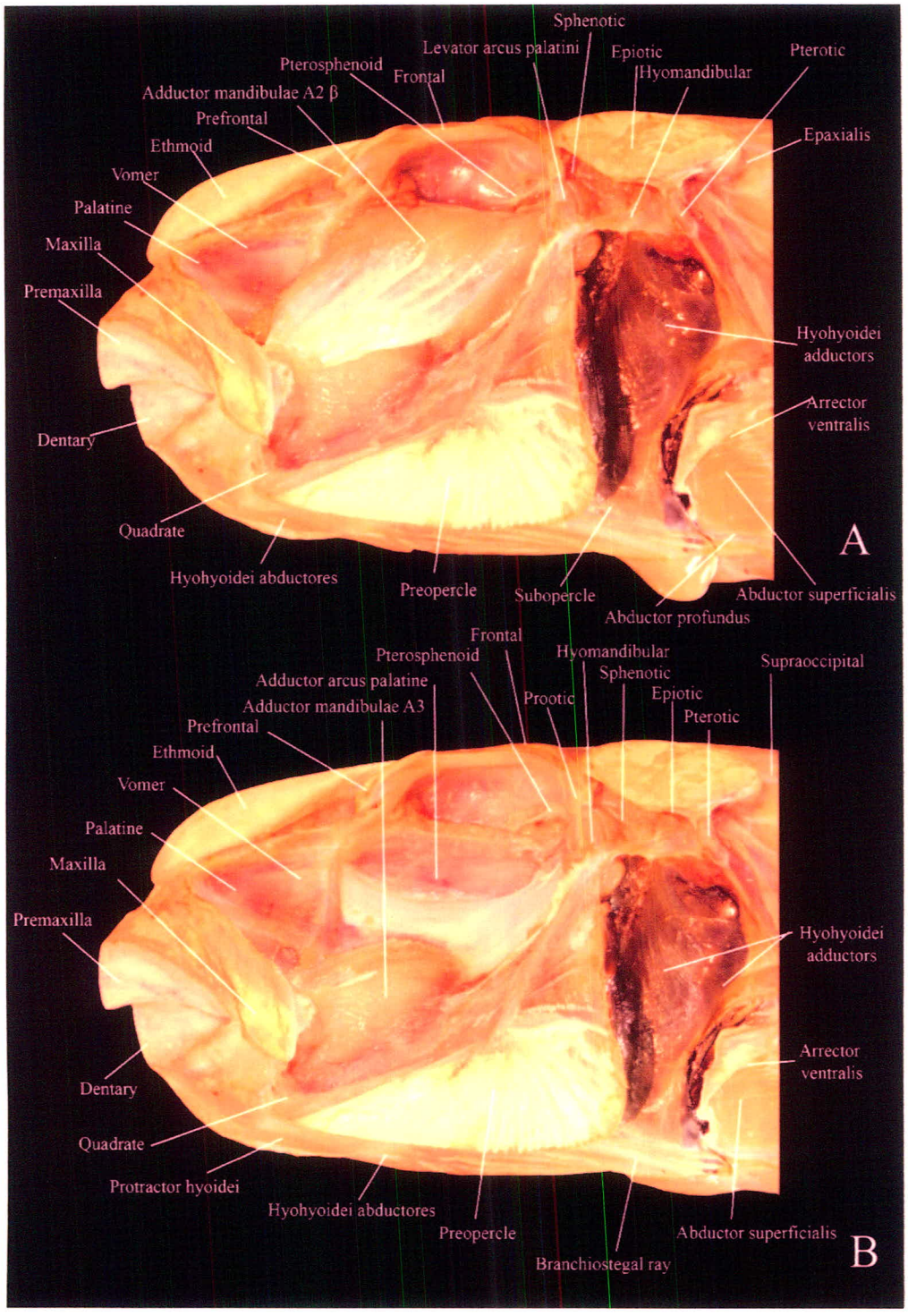

ภาพที่ 3-237 กล้ามเนื้อครีบคู่ (ครีบหู) A: กล้ามเนื้อครีบหูด้านใน B: เอากล้ามเนื้อ adductor superficialis ที่เฉียงขึ้นออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 112 มิลลิเมตร)



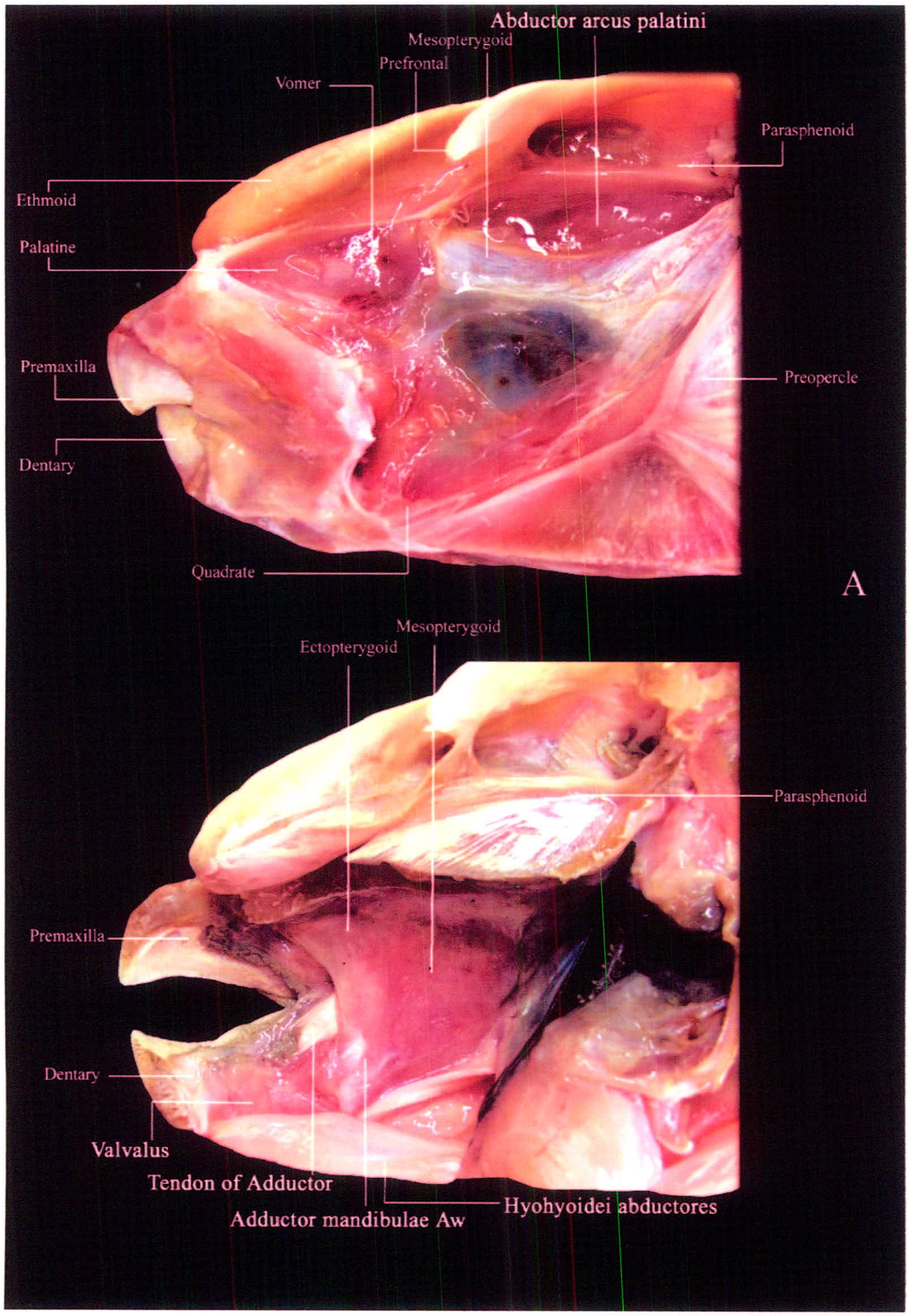
ภาพที่ 3-238 ลักษณะภายนอกของปลาปักเป้าหลังเขียว *Lagocephalus inermis* (ปลามีความยาวมาตรฐาน 451 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-239 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: ด้านนอก B: เอากล้ามเนื้อ aductor mandibulae A1α ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 481 มิลลิเมตร)

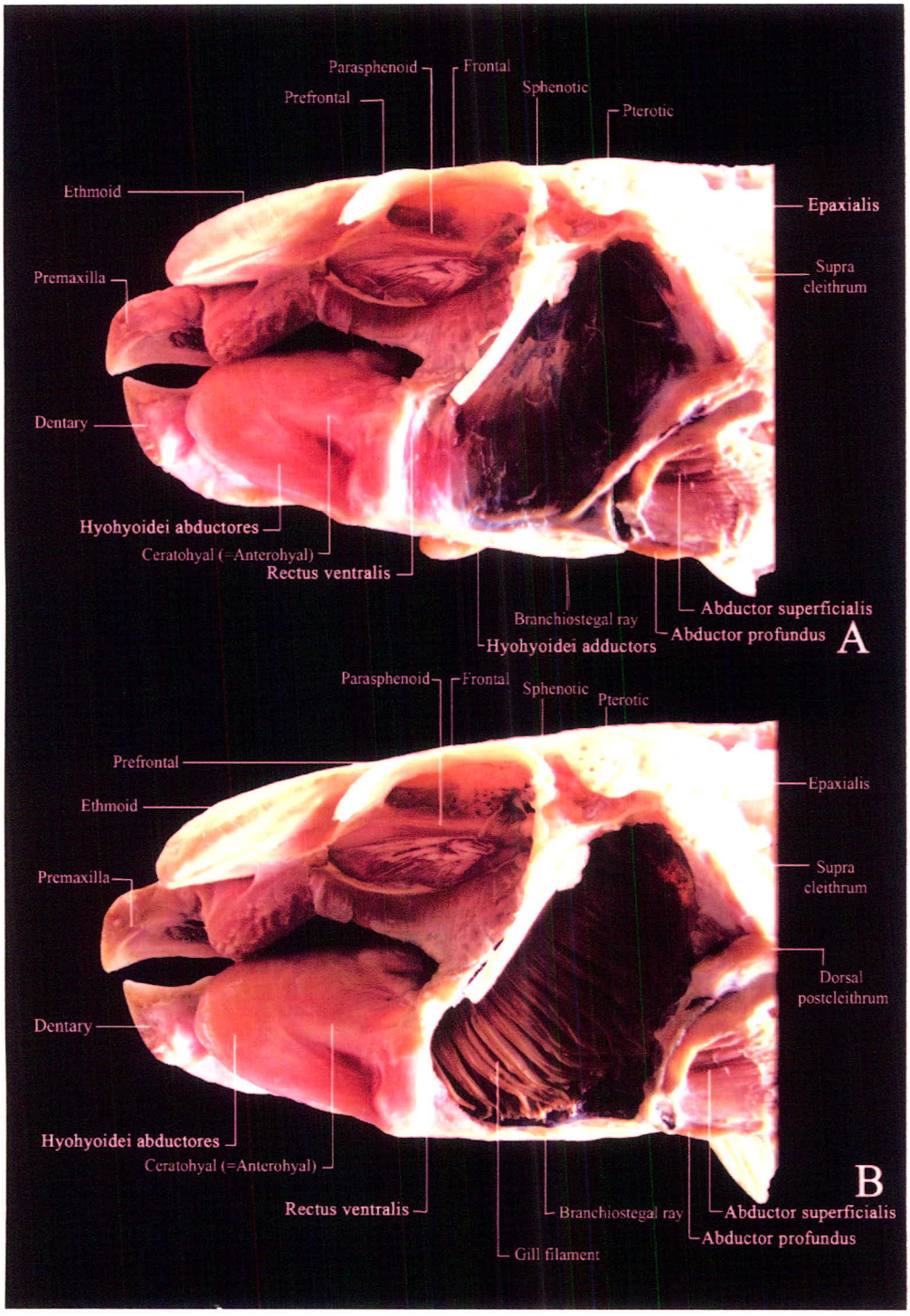



ภาพที่ 3-240 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1β และเอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2α ออก B: เอากล้ามเนื้อ dialator operculi และเอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2β ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 481 มิลลิเมตร)

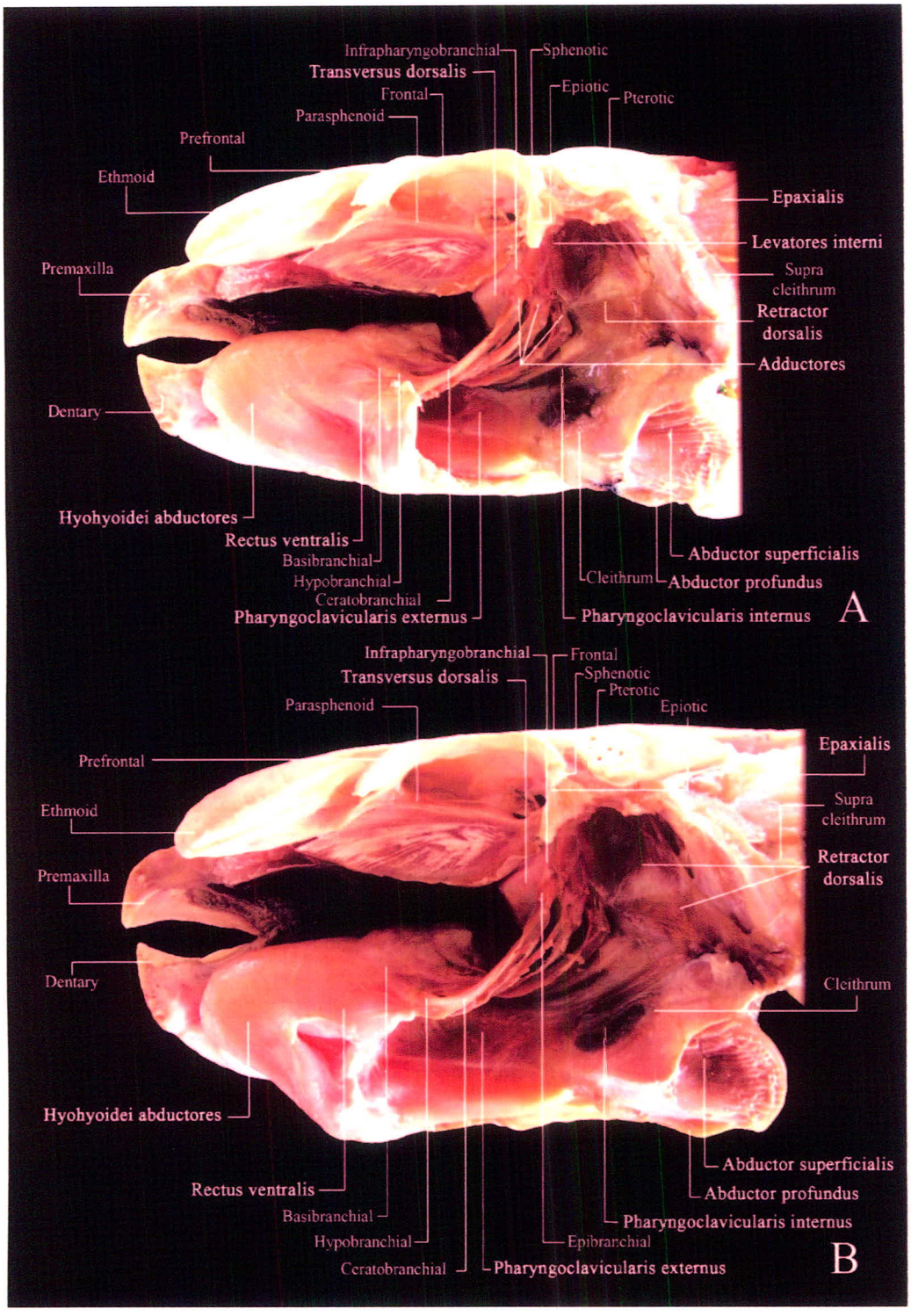



ภาพที่ 3-241 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A3 ออก

B: บริเวณด้านในของกระดูก dentary (ปลามีความยาวมาตรฐาน 481 มิลลิเมตร)

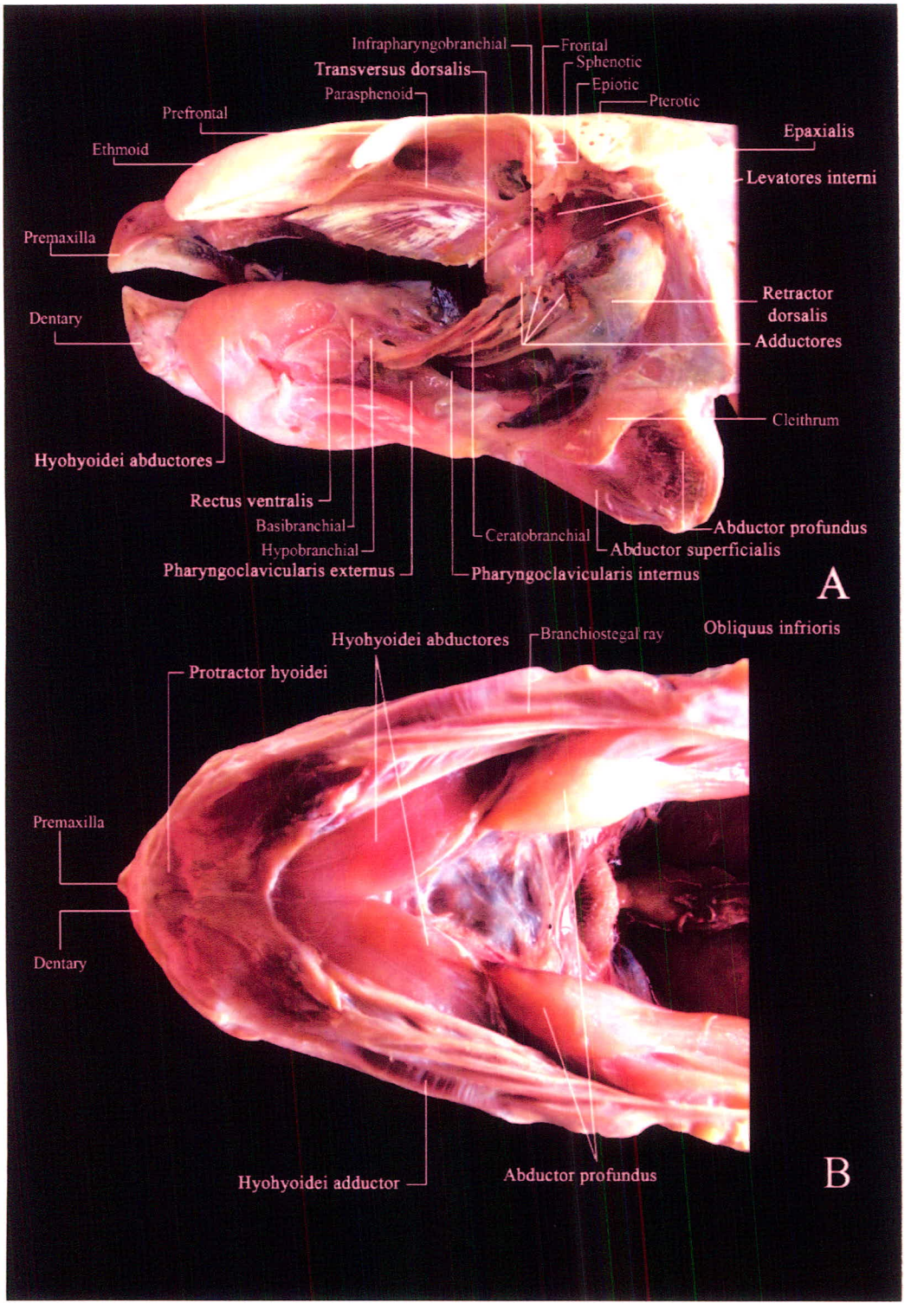



ภาพที่ 3-242 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากระดูกกลุ่ม opereulum กระดูกกลุ่ม maxillary กระดูก dentary กระดูก quadrate กระดูก ectopterygoid กระดูก metapterygoid และกระดูก mesopterygoid ออก B: เอากล้ามเนื้อ hyohyoidei adductors ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 451 มิลลิเมตร)

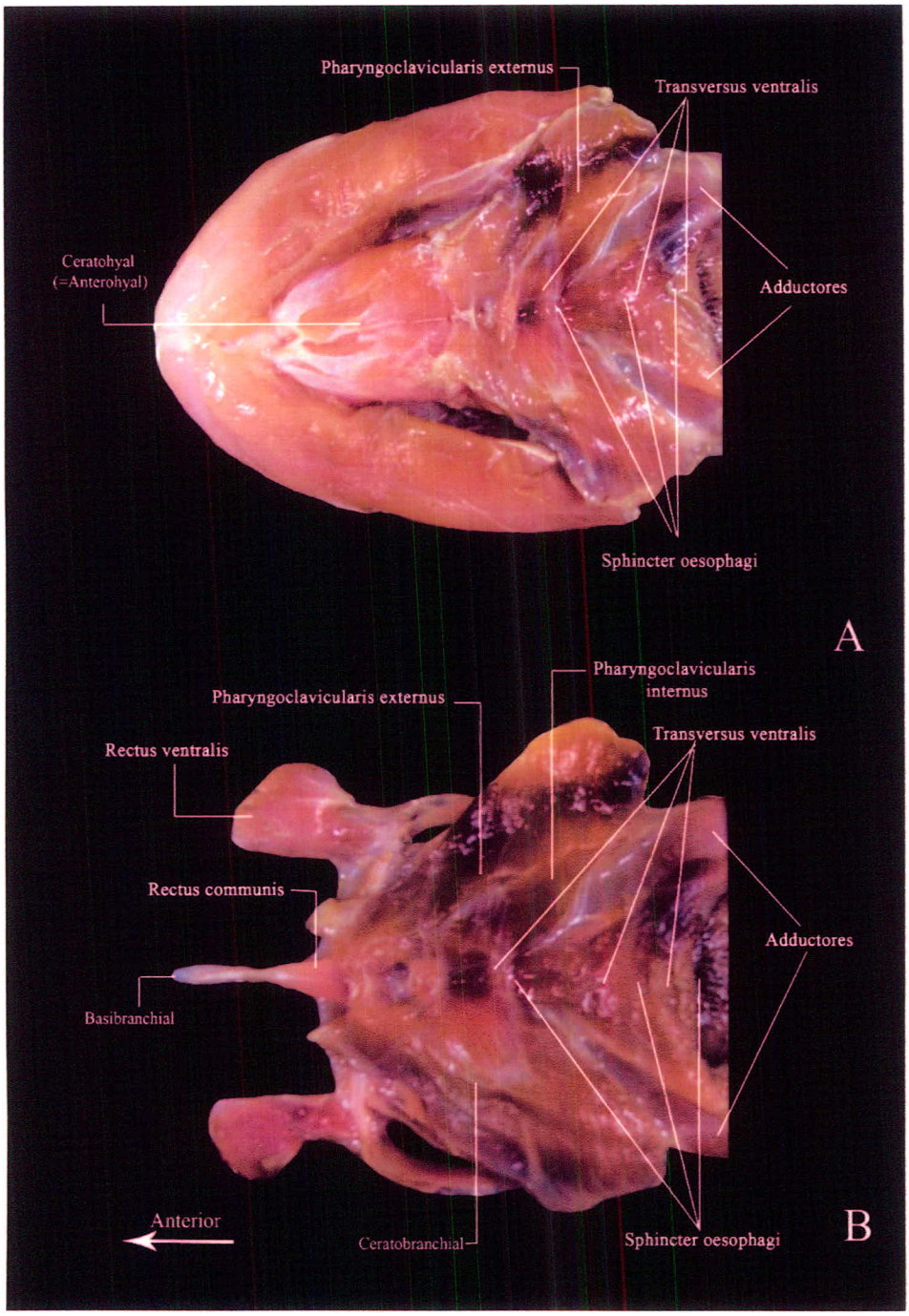



ภาพที่ 3-243 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอาซี่กรอกเหงือก (gill filament) ออก B: เอากระดูก ceratohyal กระดูก epihyal และกระดูก branchiostegal ray บางส่วนออก

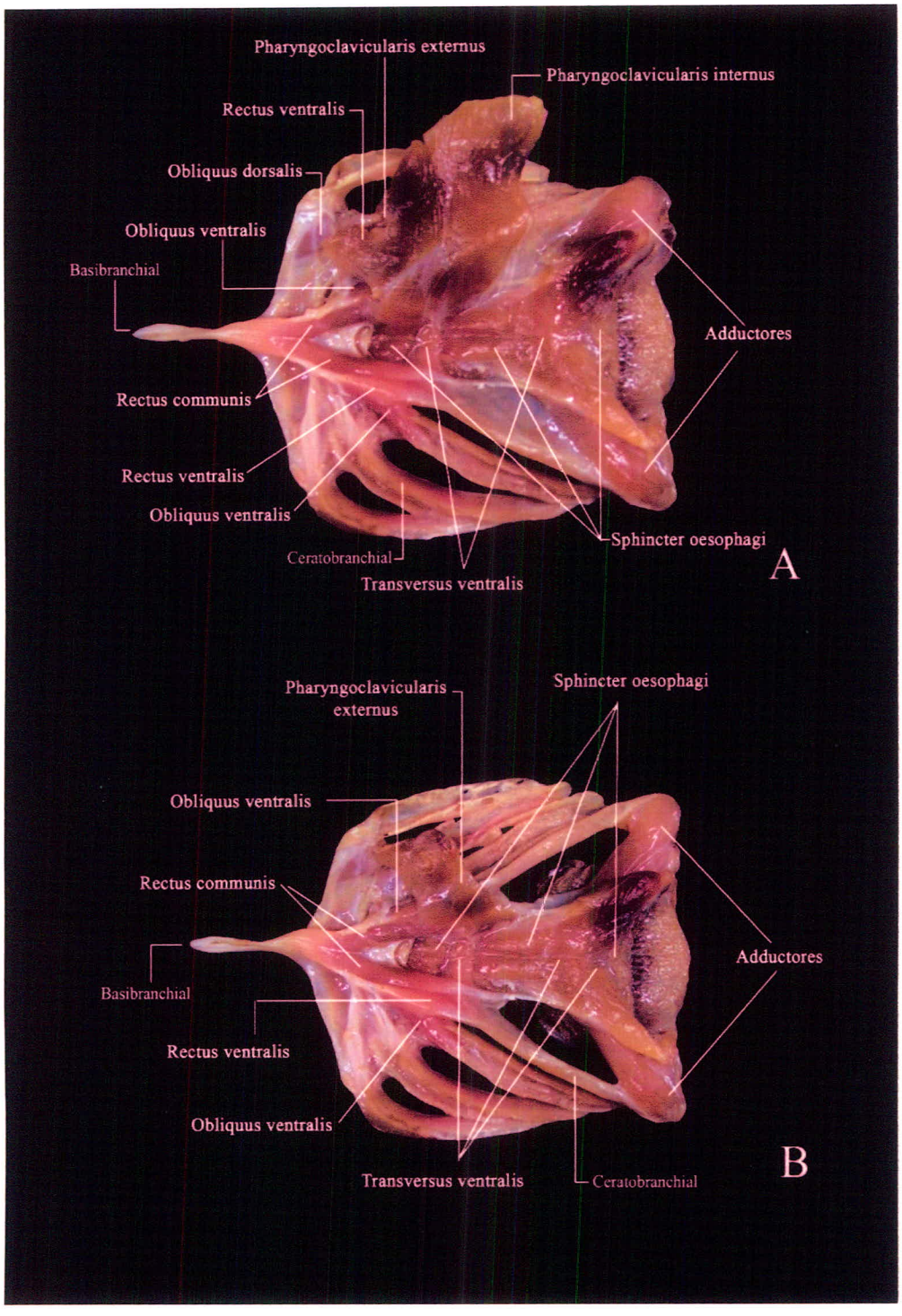
(ปลามีความยาวมาตรฐาน 451 มิลลิเมตร)



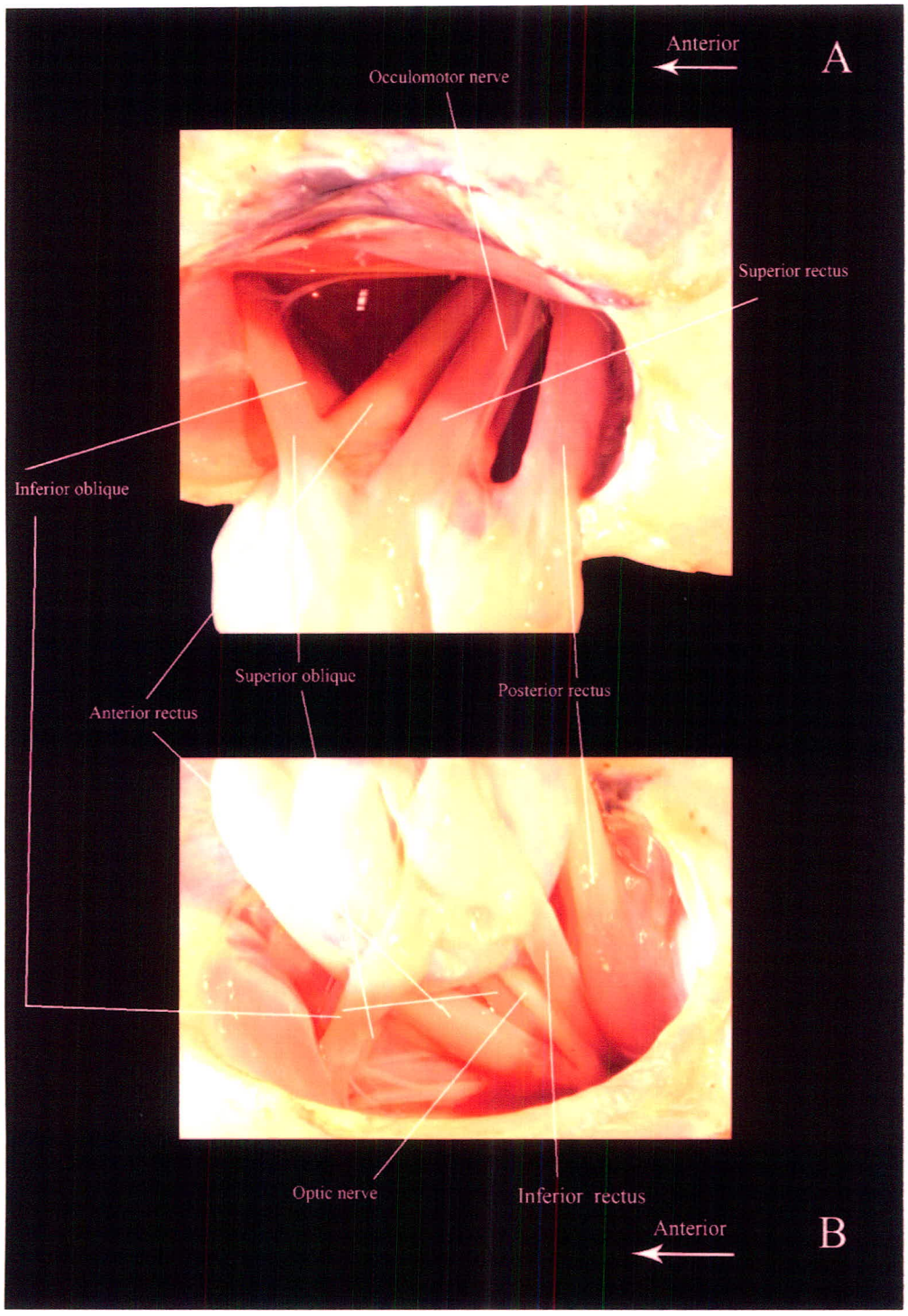

ภาพที่ 3-244 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ levatores externi ออก (A: ปลามีความยาวมาตรฐาน 451 มิลลิเมตร) B: กล้ามเนื้อด้านท้องของส่วนหัว (B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 532 มิลลิเมตร)



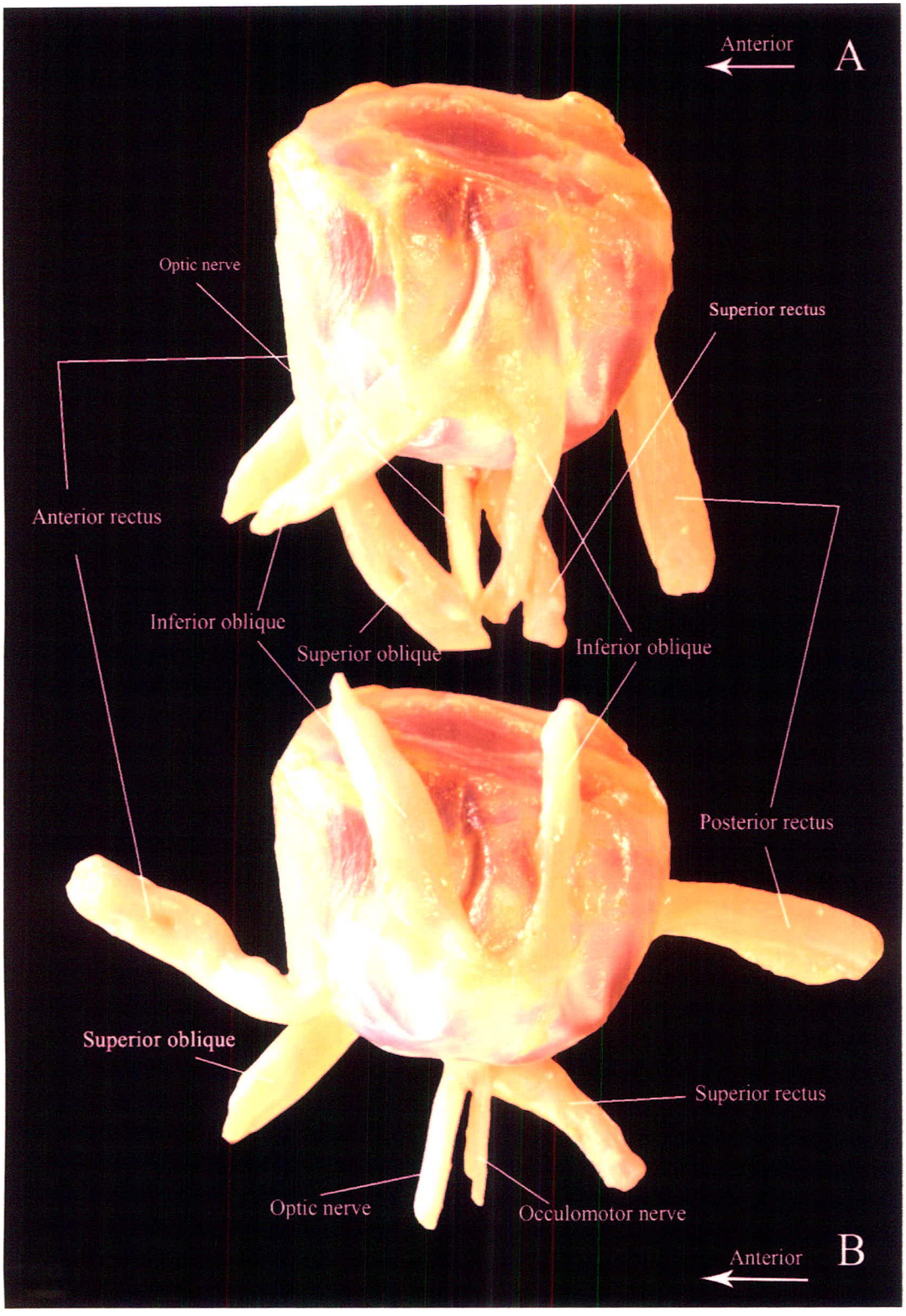

ภาพที่ 3-245 กล้ามเนื้อค้ำจุนเหงือก A: กล้ามเนื้อค้ำจุนเหงือกด้านท้อง B: เอากล้ามเนื้อ hyohyoidei abductors ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 532 มิลลิเมตร)



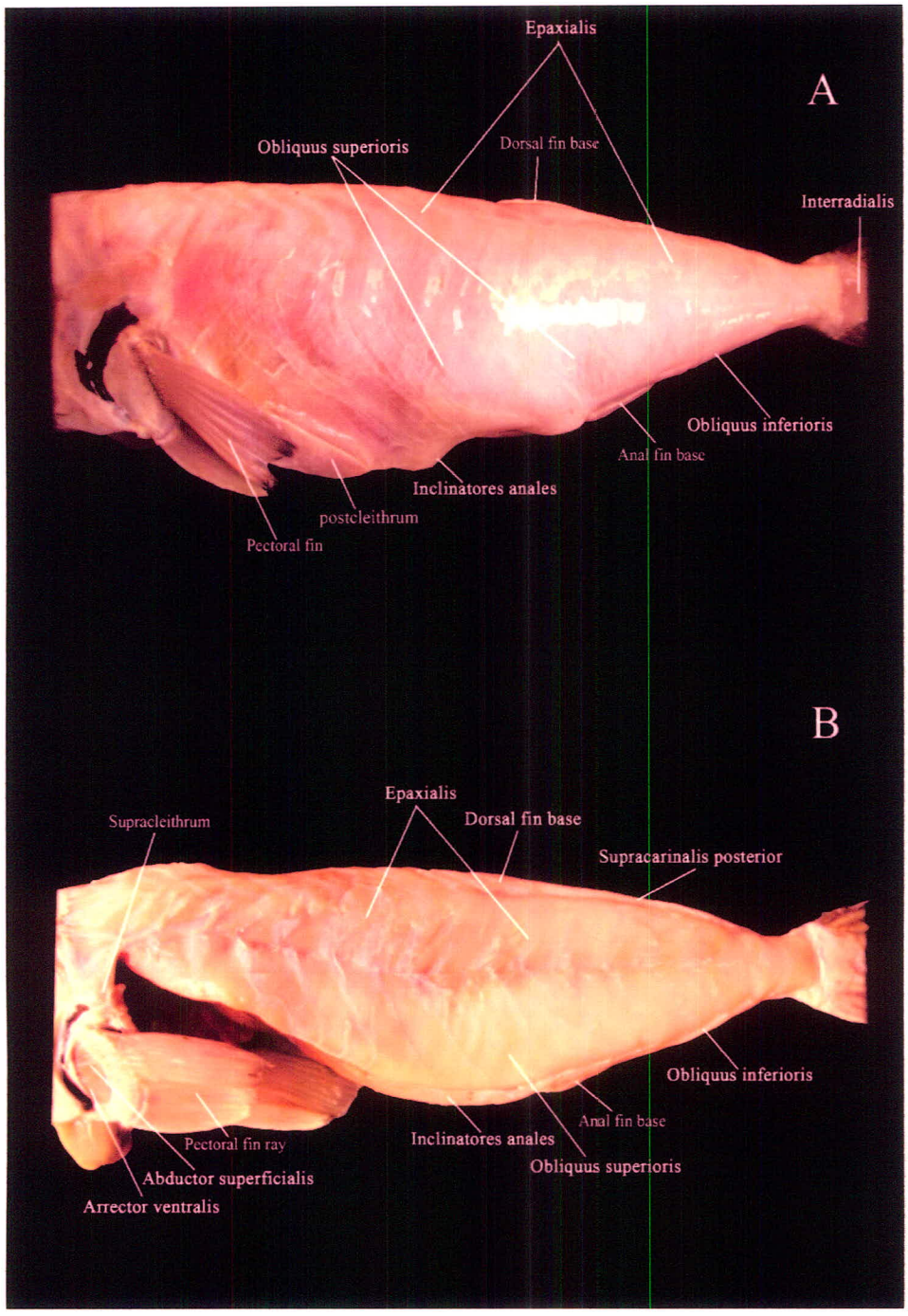

ภาพที่ 3-246 กล้ามเนื้อค้ำจุนเหงือก A: เอากล้ามเนื้อ pharyngoclavicularis externus และกล้ามเนื้อ pharyngoclavicularis internus ทุกเส้นด้านล่างออก และเอากล้ามเนื้อ pharyngoclavicularis internus เส้นแรก และเส้นที่สองด้านบนออก B: เอากล้ามเนื้อ pharyngoclavicularis internus เส้นสุดท้ายออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 532 มิลลิเมตร)



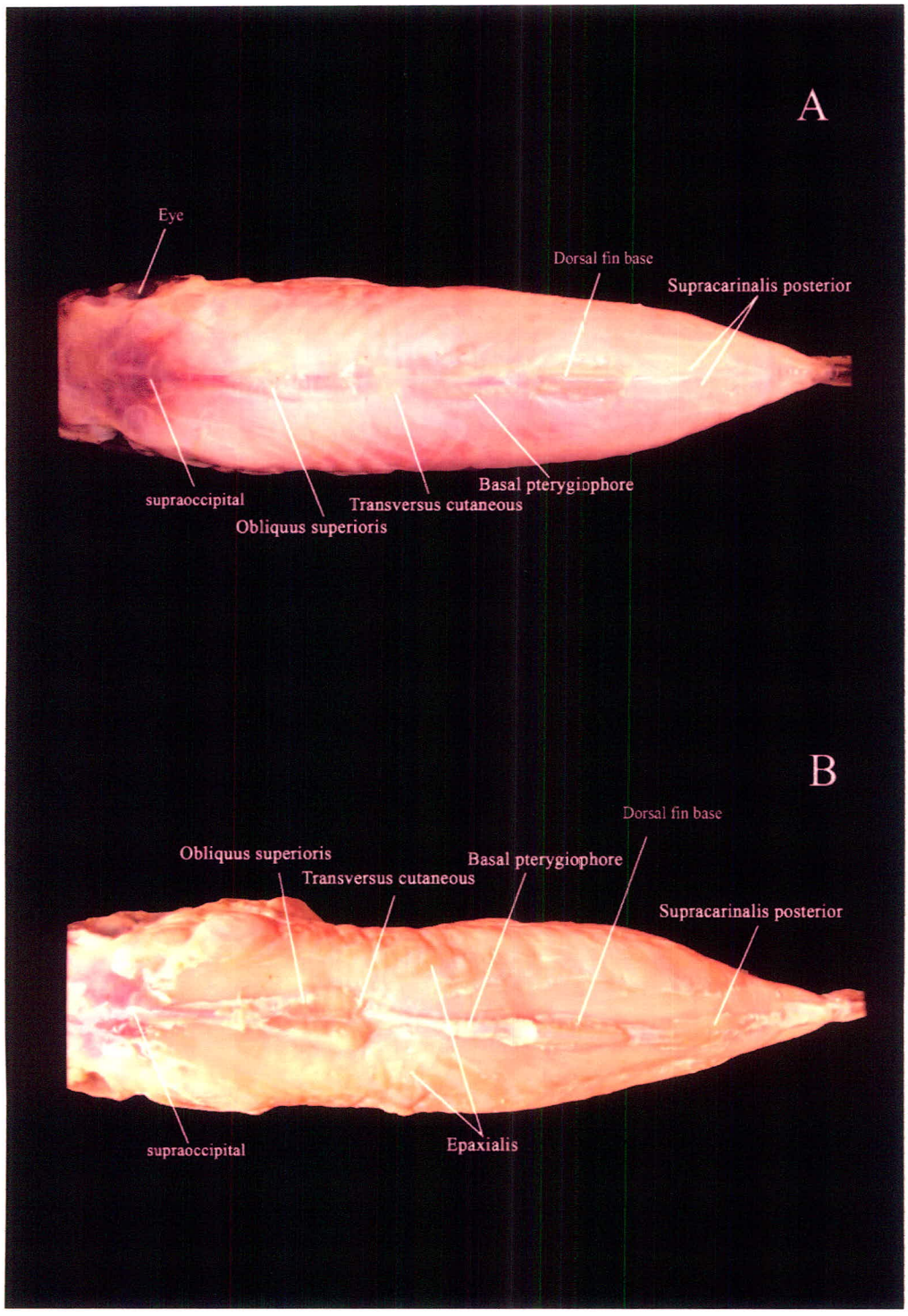

ภาพที่ 3-247 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา A: มีกระดูกด้านบน (มองจากกระดูก frontal ลงมา), B: มีกระดูกด้านล่าง (มองจากกระดูก parasphenoid ขึ้นไป) (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 532 มิลลิเมตร)



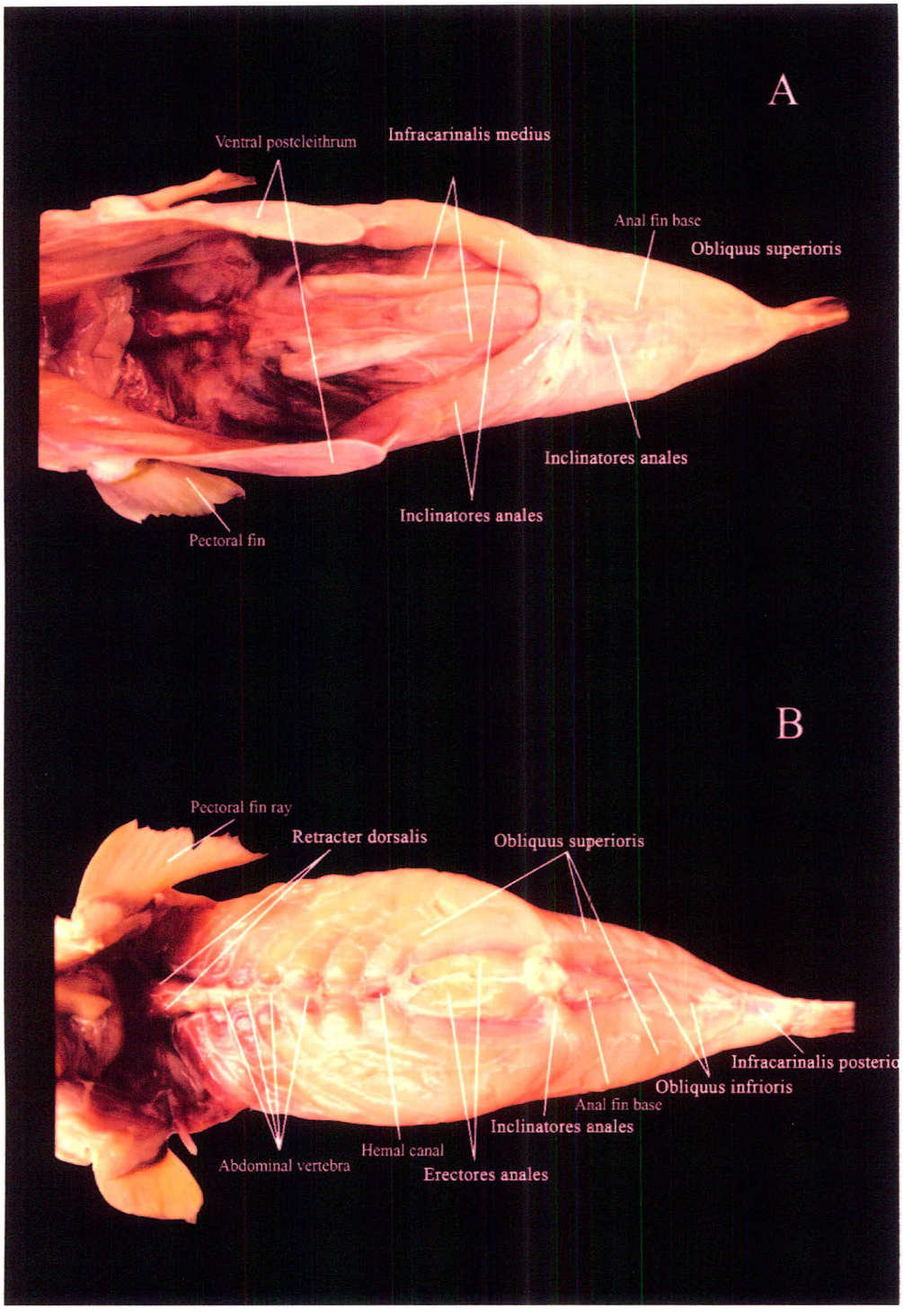

ภาพที่ 3-248 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา A: ไม่มีกระดูกด้านบน B: ไม่มีกระดูกด้านหลัง (ปลามีความยาวมาตรฐาน 532 มิลลิเมตร)



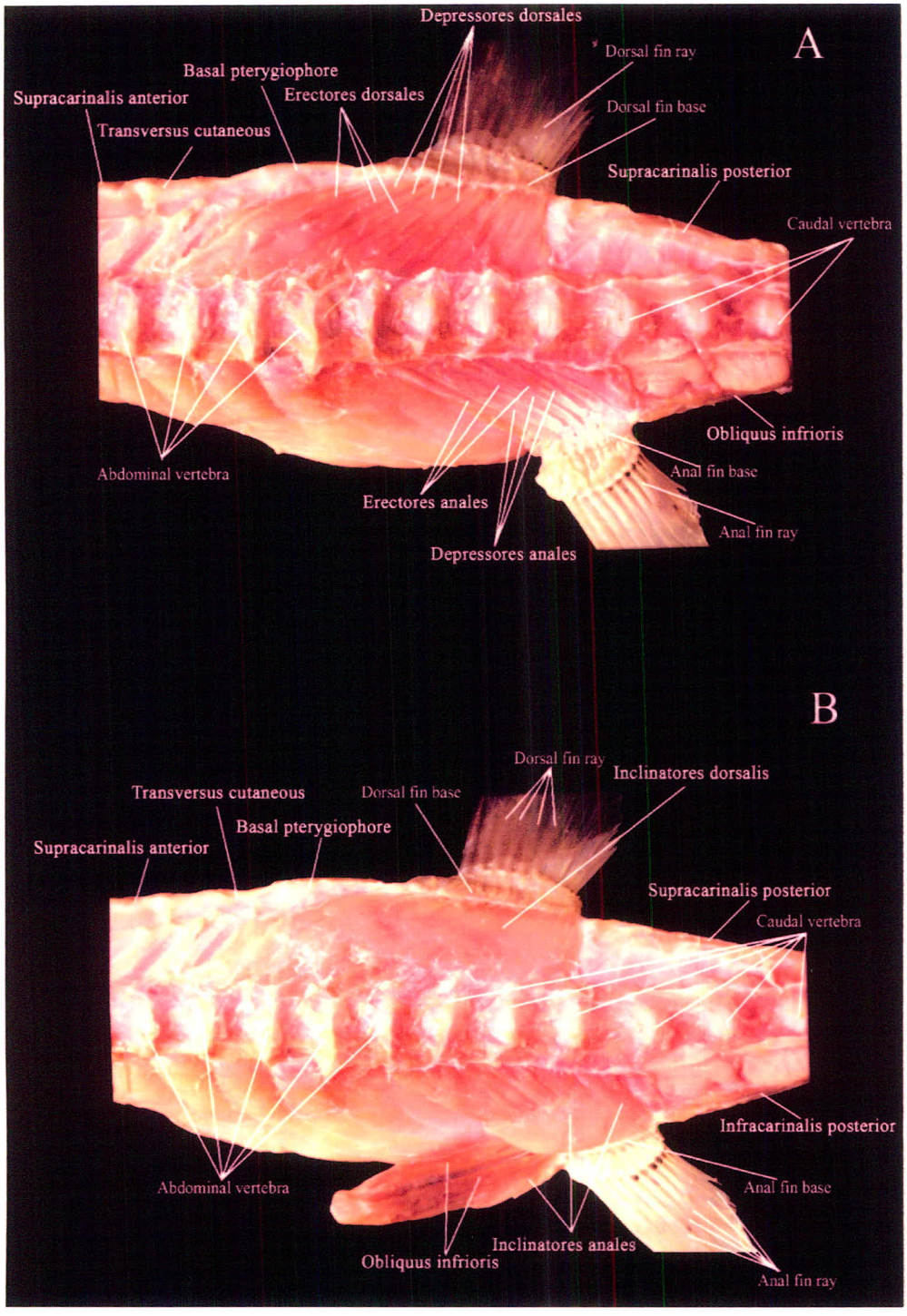

ภาพที่ 3-249 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านข้าง B: เอากล้ามเนื้อ obliquus infrioris กล้ามเนื้อ inclinatores anales และกระดูก ventral posteleithrum ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 481 มิลลิเมตร)



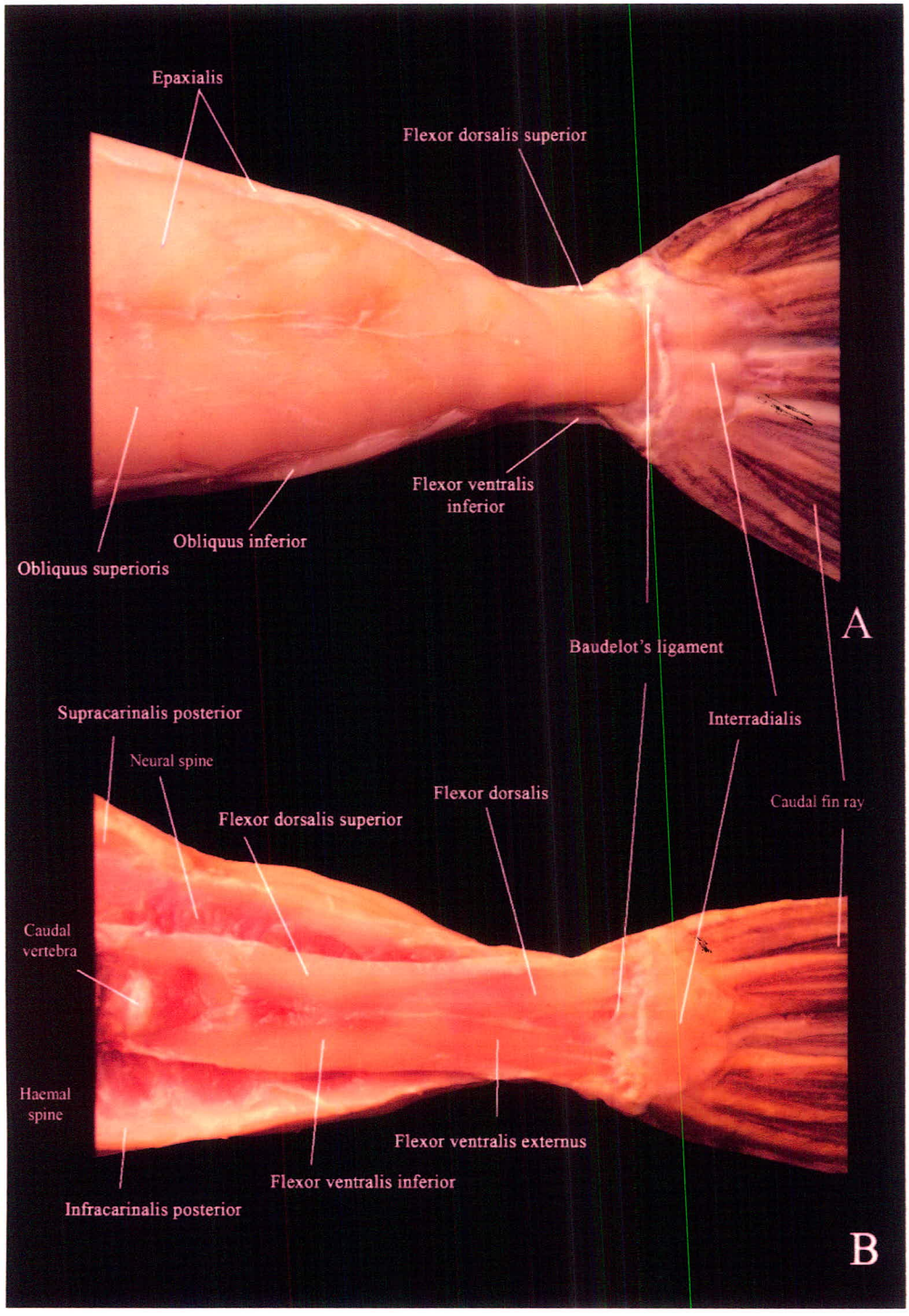

ภาพที่ 3-250 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านบนลำตัว B: เอาเยื่อที่หุ้มกล้ามเนื้อสีขาวขุ่นออก
(ปลามีความยาวมาตรฐาน 481 มิลลิเมตร)



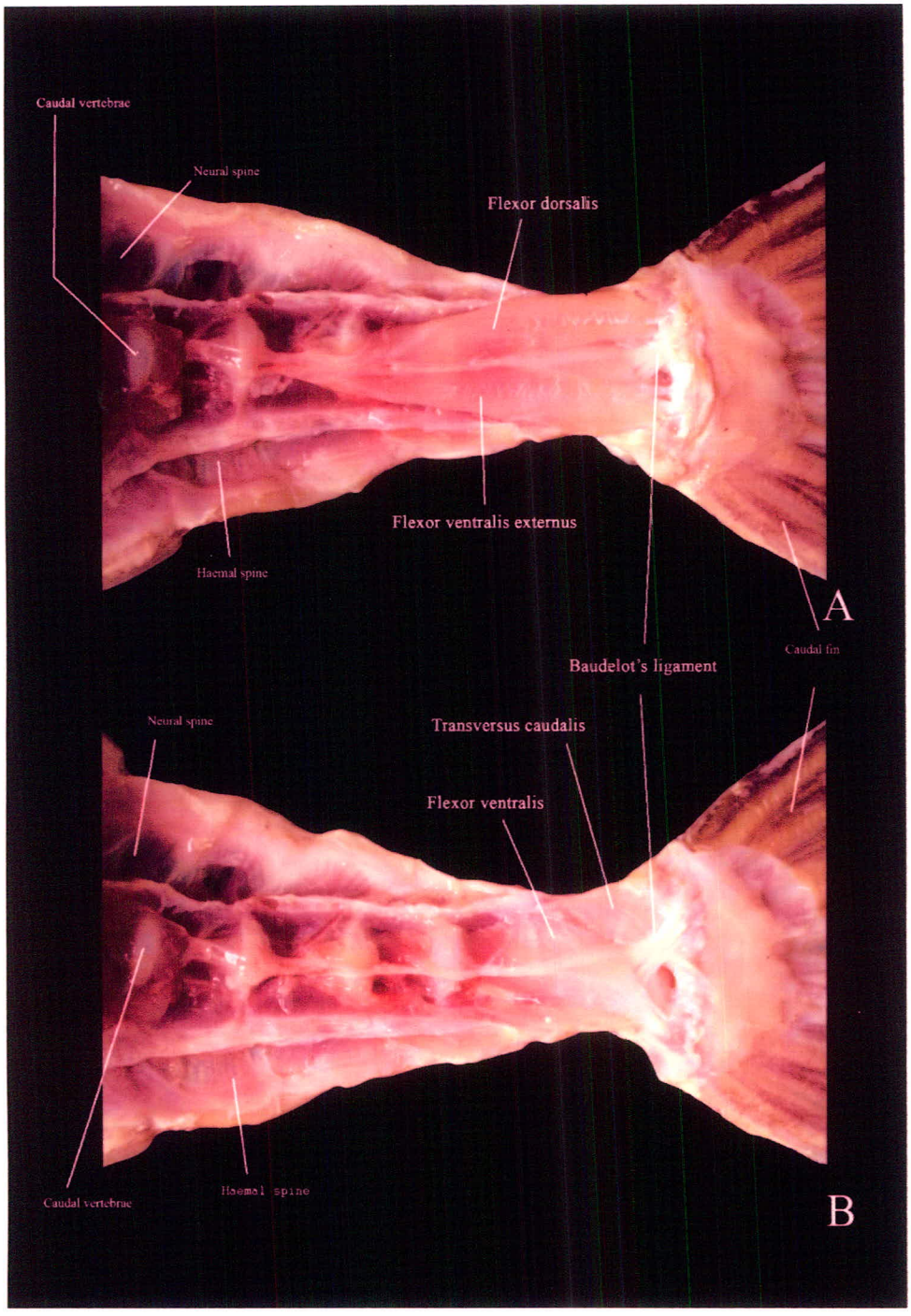

ภาพที่ 3-251 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านท้อง (แทนที่อวัยวะภายในด้วยช่องว่างสีดำ), B: เอาเยื่อที่หุ้มกล้ามเนื้อสีขาว ขุ่นกล้ามเนื้อ obliquus inferioris กล้ามเนื้อ inclinators anales กล้ามเนื้อ infracarinalis medius และกระดูก ventral postcleithrum ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 481 มิลลิเมตร)



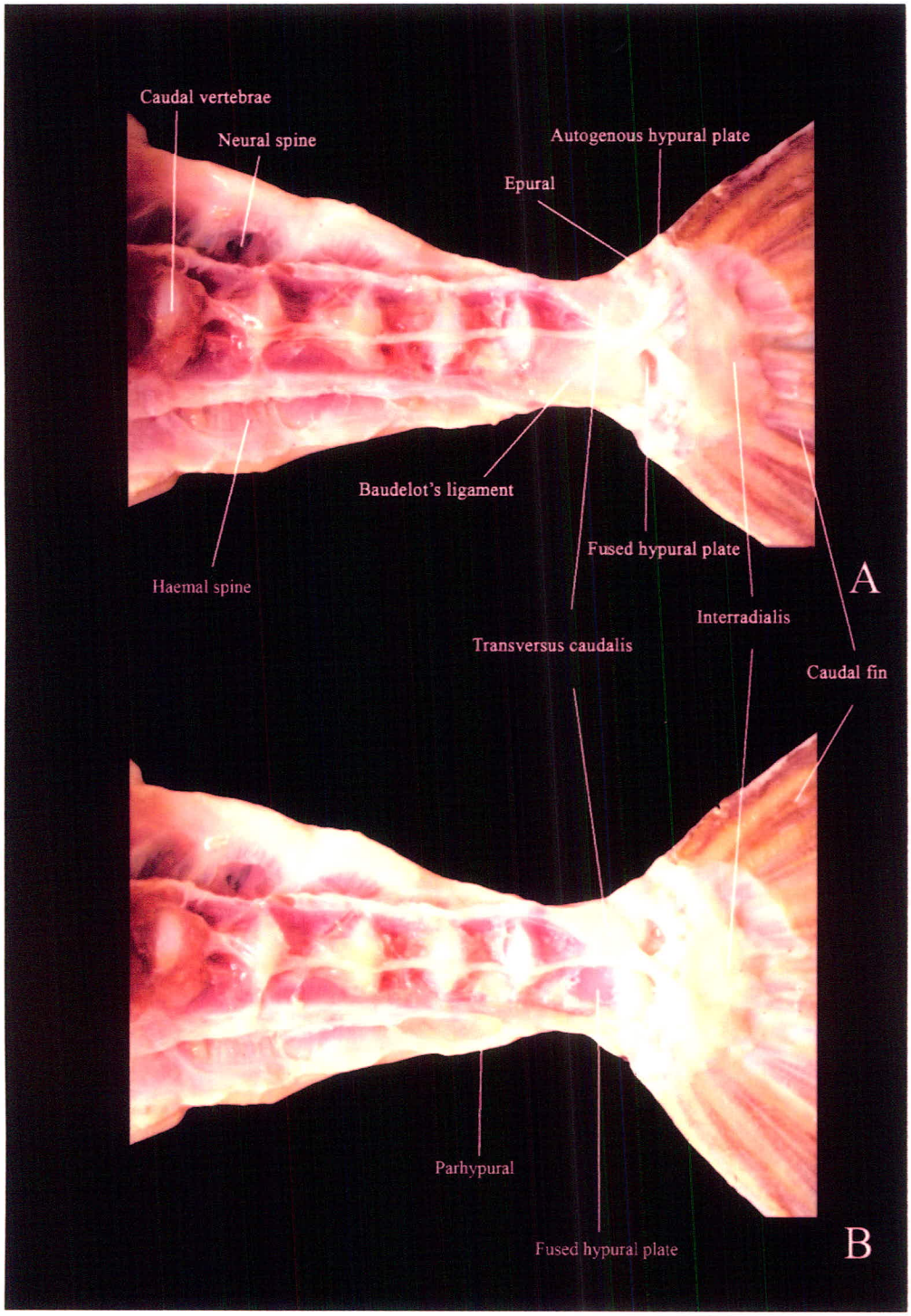

ภาพที่ 3-252 กล้ามเนื้อครีบเดียว (ครีบหลังและครีบก้น) A: เอากล้ามเนื้อ obliquus inferioris และกล้ามเนื้อ inclinators anales ออก B: กล้ามเนื้อครีบหลังและครีบก้นด้านข้าง (ปลามีความยาวมาตรฐาน 451 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-253 กล้ามเนื้อครีบเดียว (ครีบหาง) A: กล้ามเนื้อครีบหางด้านข้าง B: เอากล้ามเนื้อ epaxialis กล้ามเนื้อ obliquus superioris และกล้ามเนื้อ obliquus inferioris ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 532 มิลลิเมตร)

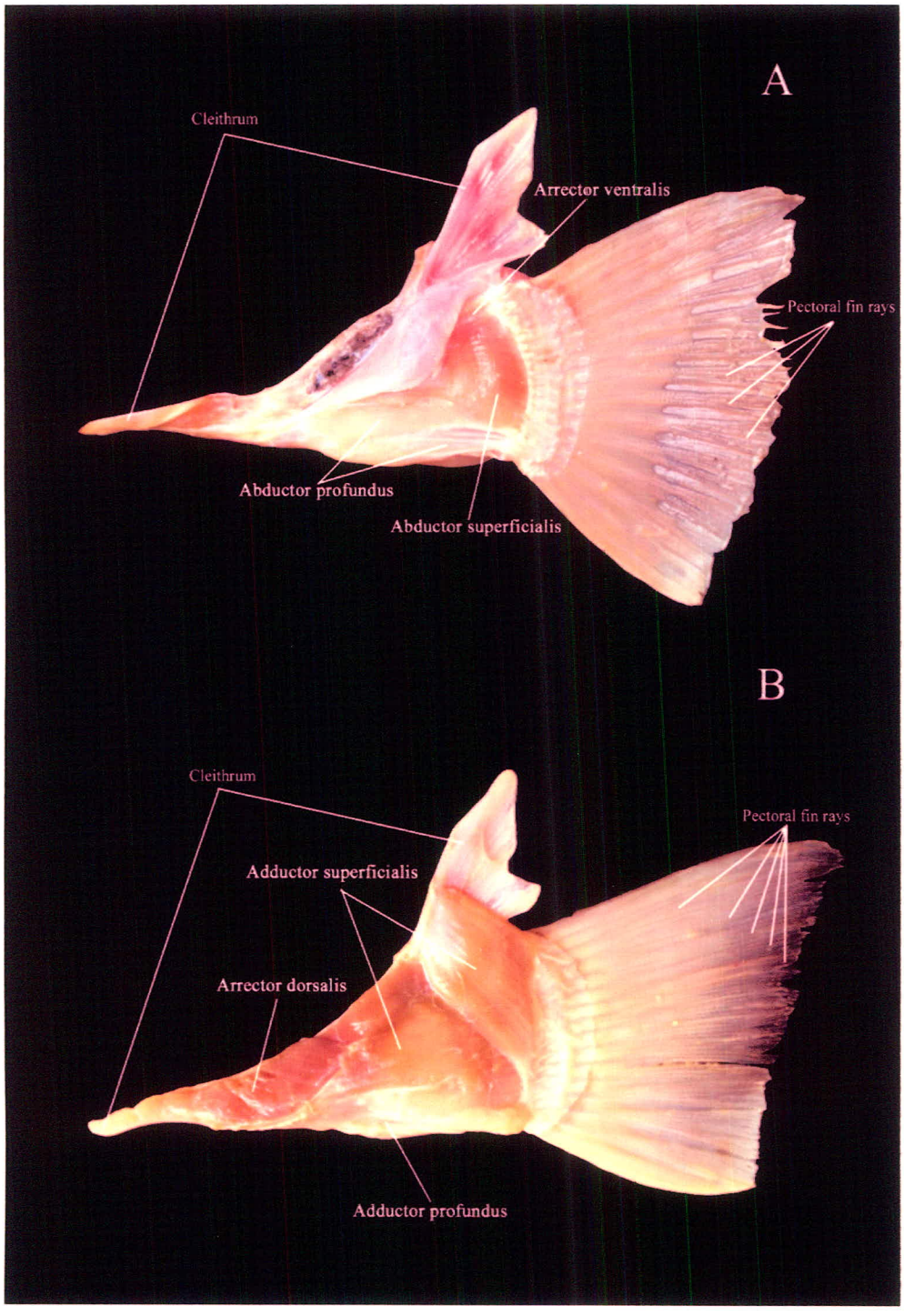



ภาพที่ 3-254 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis superior และกล้ามเนื้อ flexor ventralis inferior ออก B: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis และกล้ามเนื้อ flexor ventralis externus ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 532 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-255 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor ventralis ออก

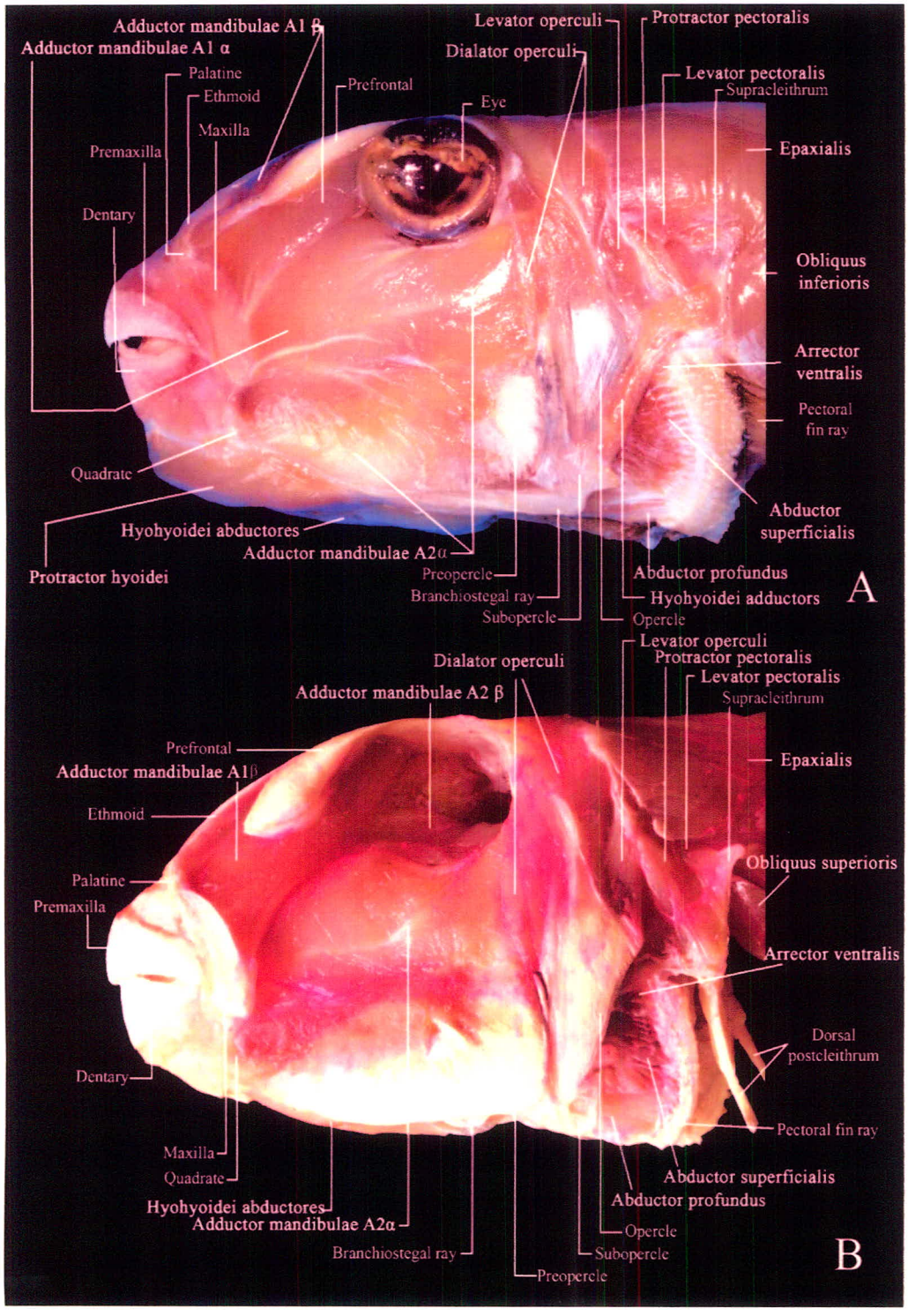
B: เอากล้ามเนื้อ (เอ็น) baudelot's ligament ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 532 มิลลิเมตร)



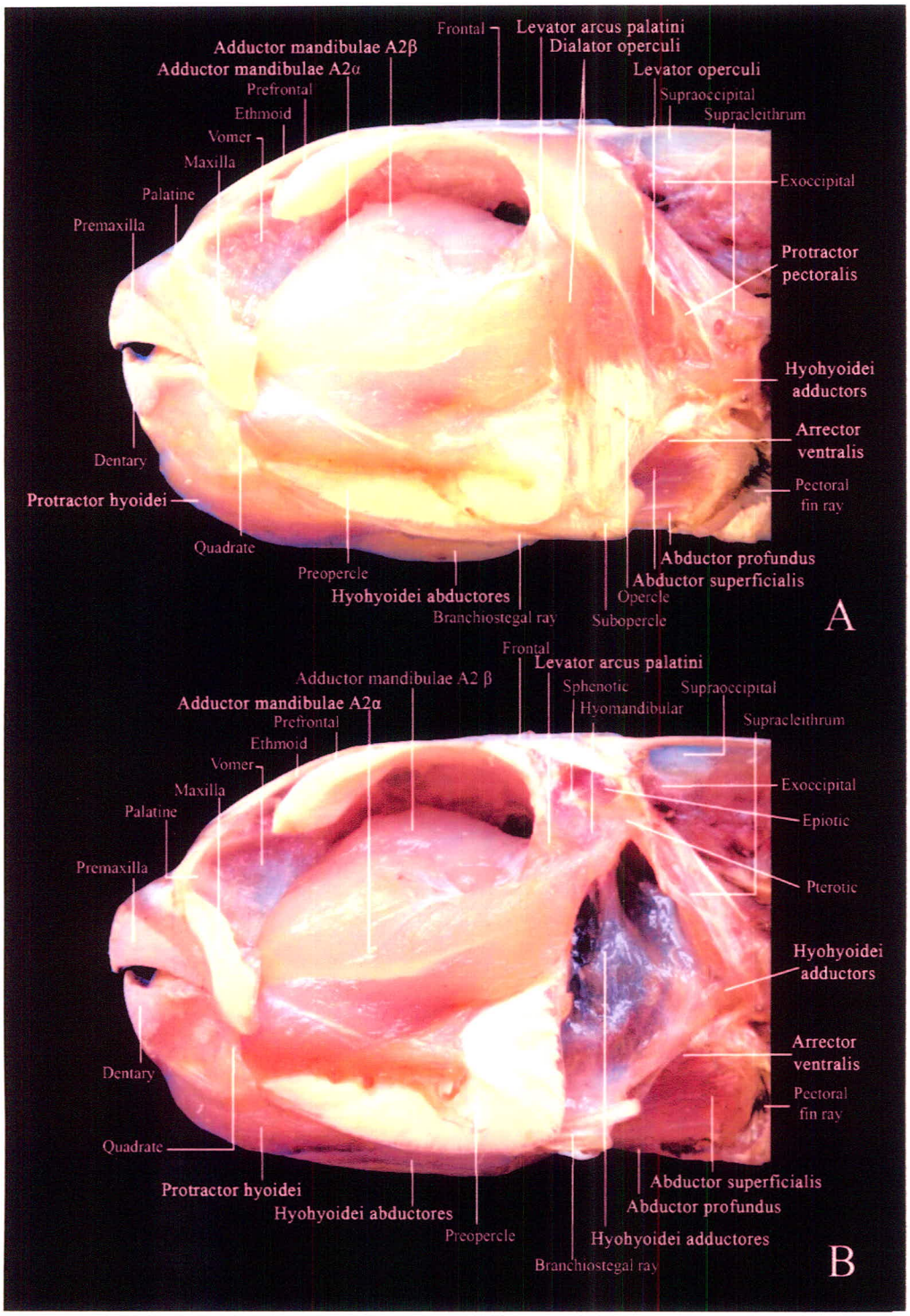

ภาพที่ 3-256 กล้ามเนื้อครีบหู A: เอากล้ามเนื้อ abductor superficialis บางส่วนออก (ส่วนที่ทับกล้ามเนื้อ abductor profundus) B: กล้ามเนื้อครีบหูด้านใน (ปลามีความยาวมาตรฐาน 451 มิลลิเมตร)



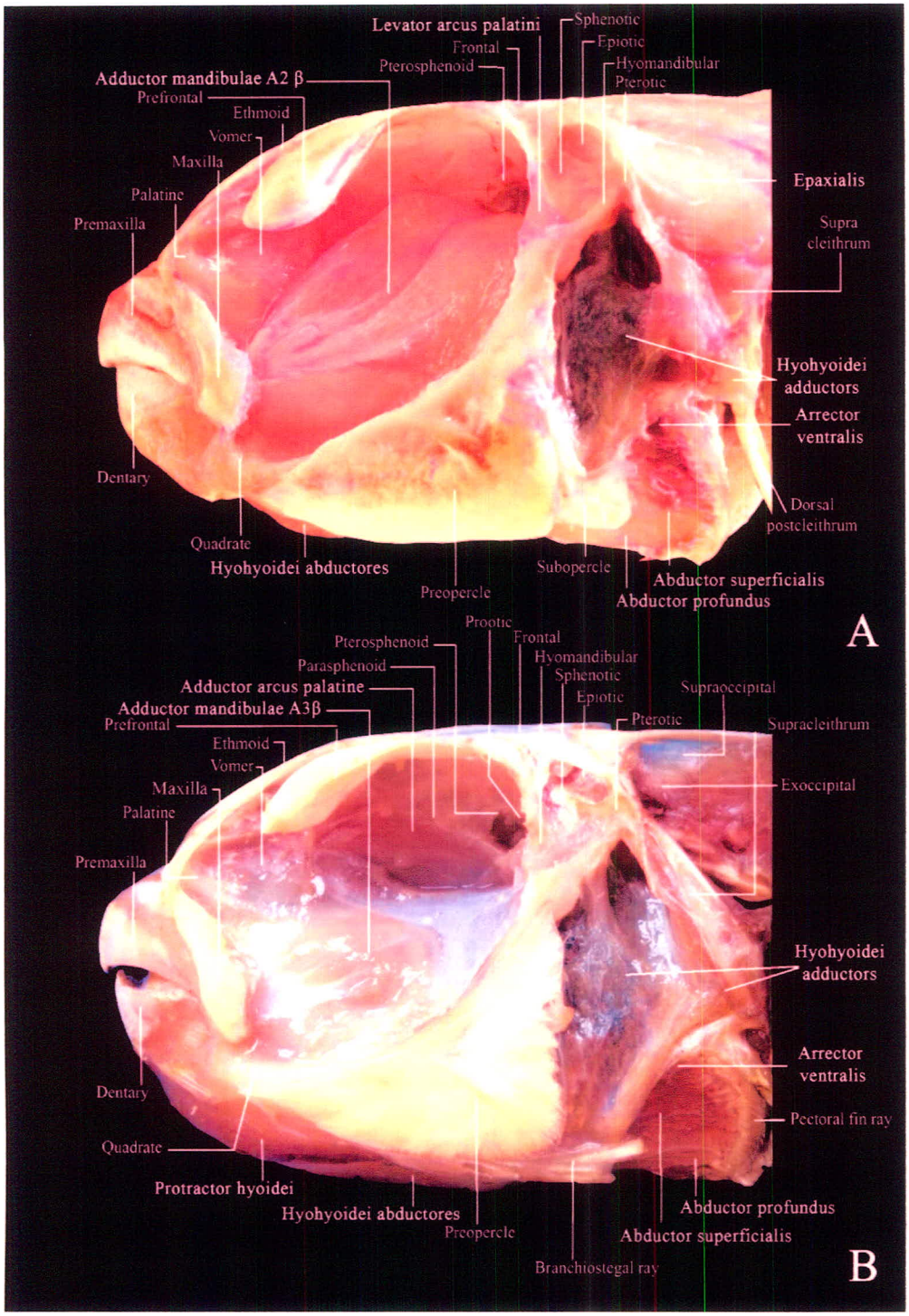
ภาพที่ 3-260 ลักษณะภายนอกของปลาปักเป้าหลังเขียว *Lagocephalus lunaris* (ปลามีความยาวมาตรฐาน 165 มิลลิเมตร)



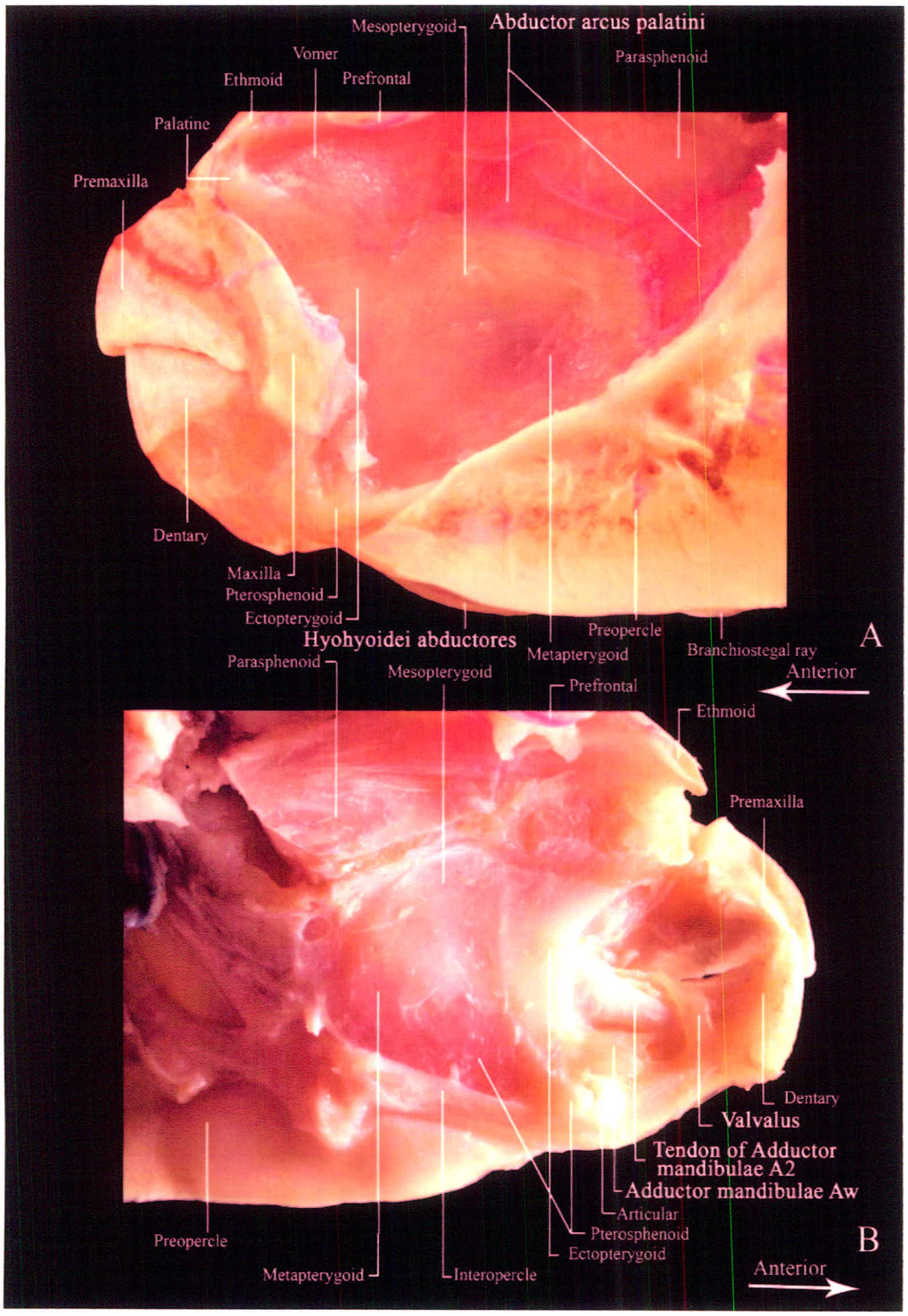

ภาพที่ 3-258 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: ด้านนอก (A: มีปลามีความยาวมาตรฐาน 160 มิลลิเมตร)
B: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1α ออก (B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 161 มิลลิเมตร)



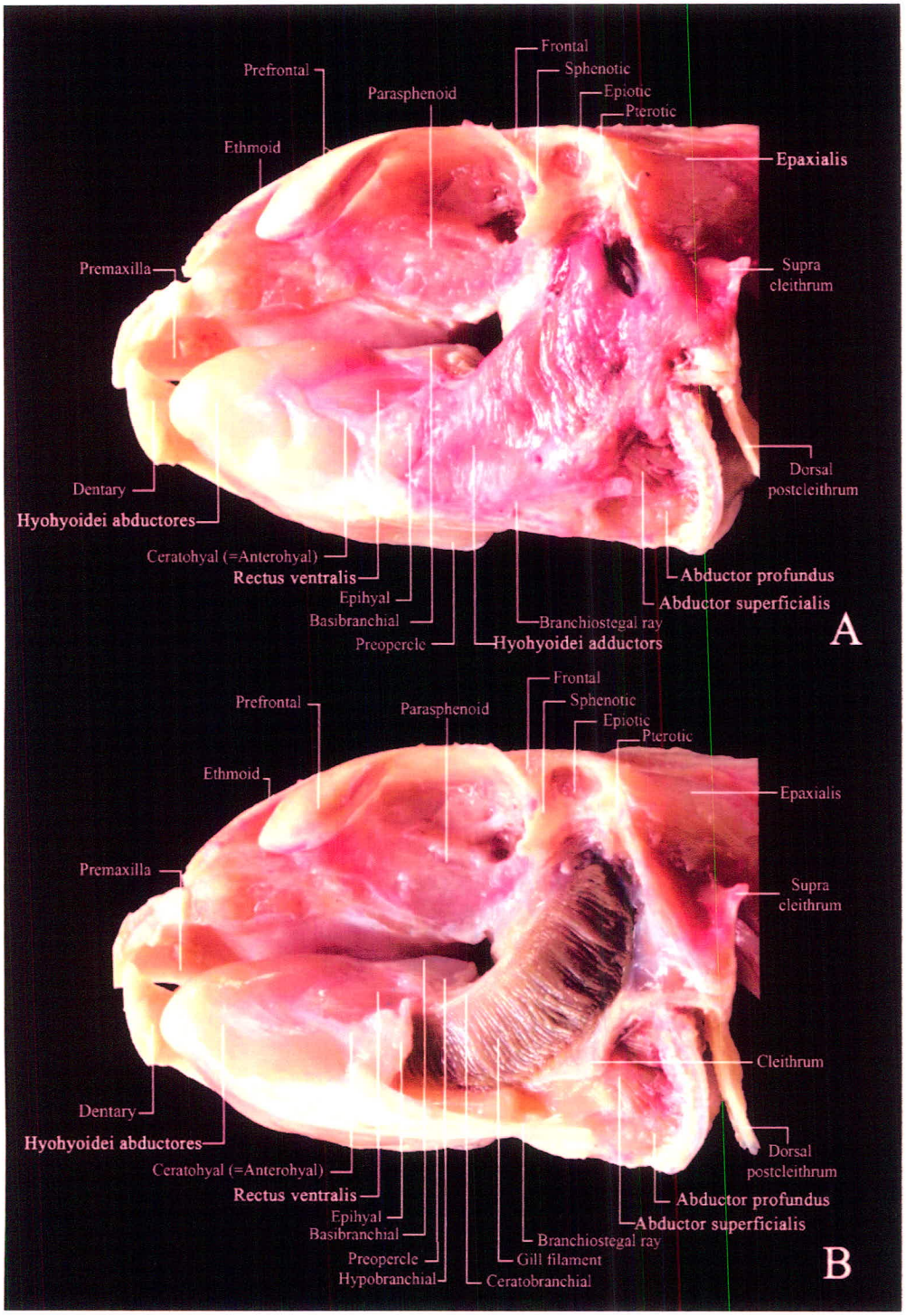

ภาพที่ 3-259 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1β ออก
B: เอากล้ามเนื้อ dialator operculi ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 160 มิลลิเมตร)



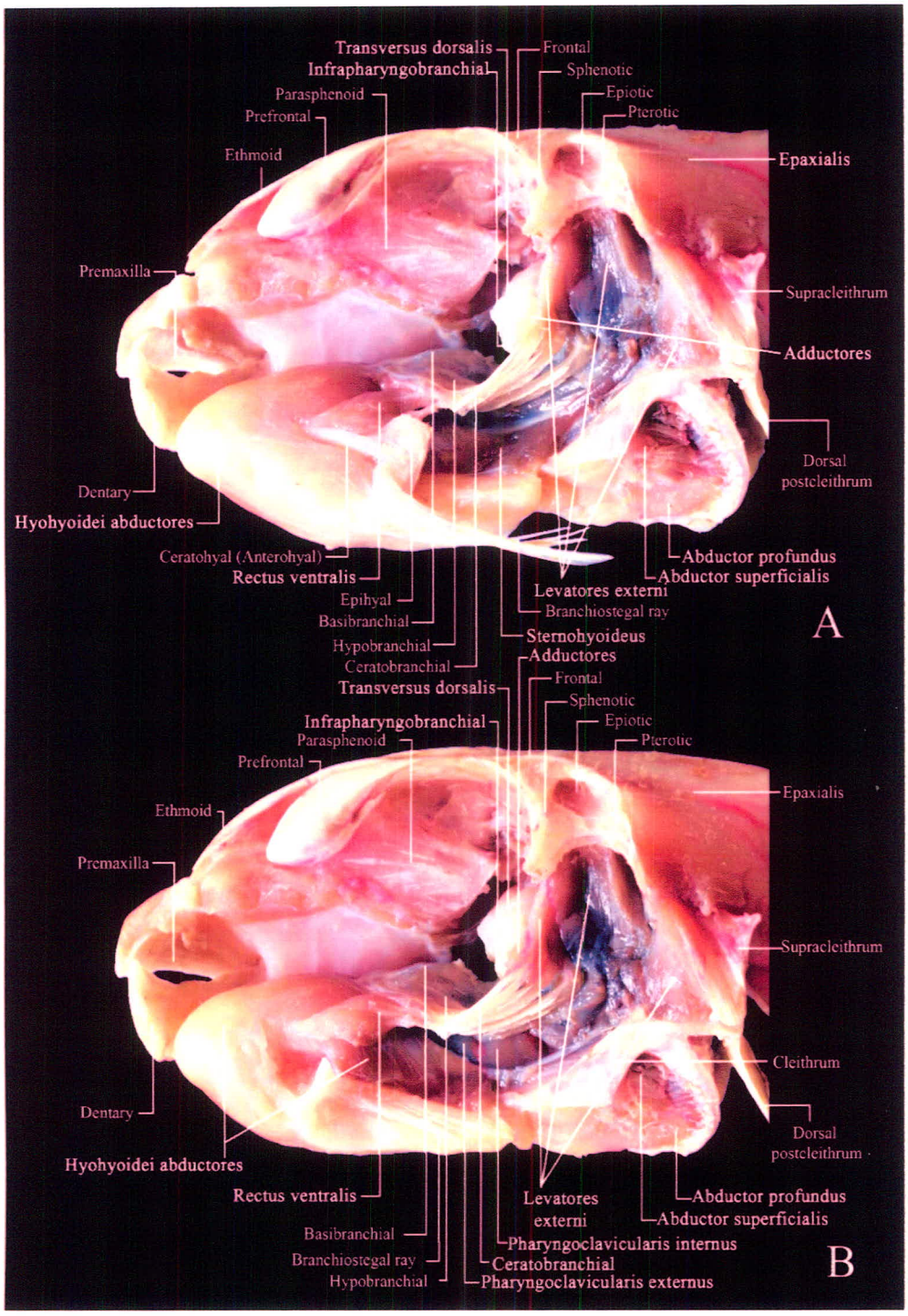

ภาพที่ 3-260 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2α ออก (A: ปลามีความยาวมาตรฐาน 161 มิลลิเมตร) B: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2β ออก (B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 160 มิลลิเมตร)



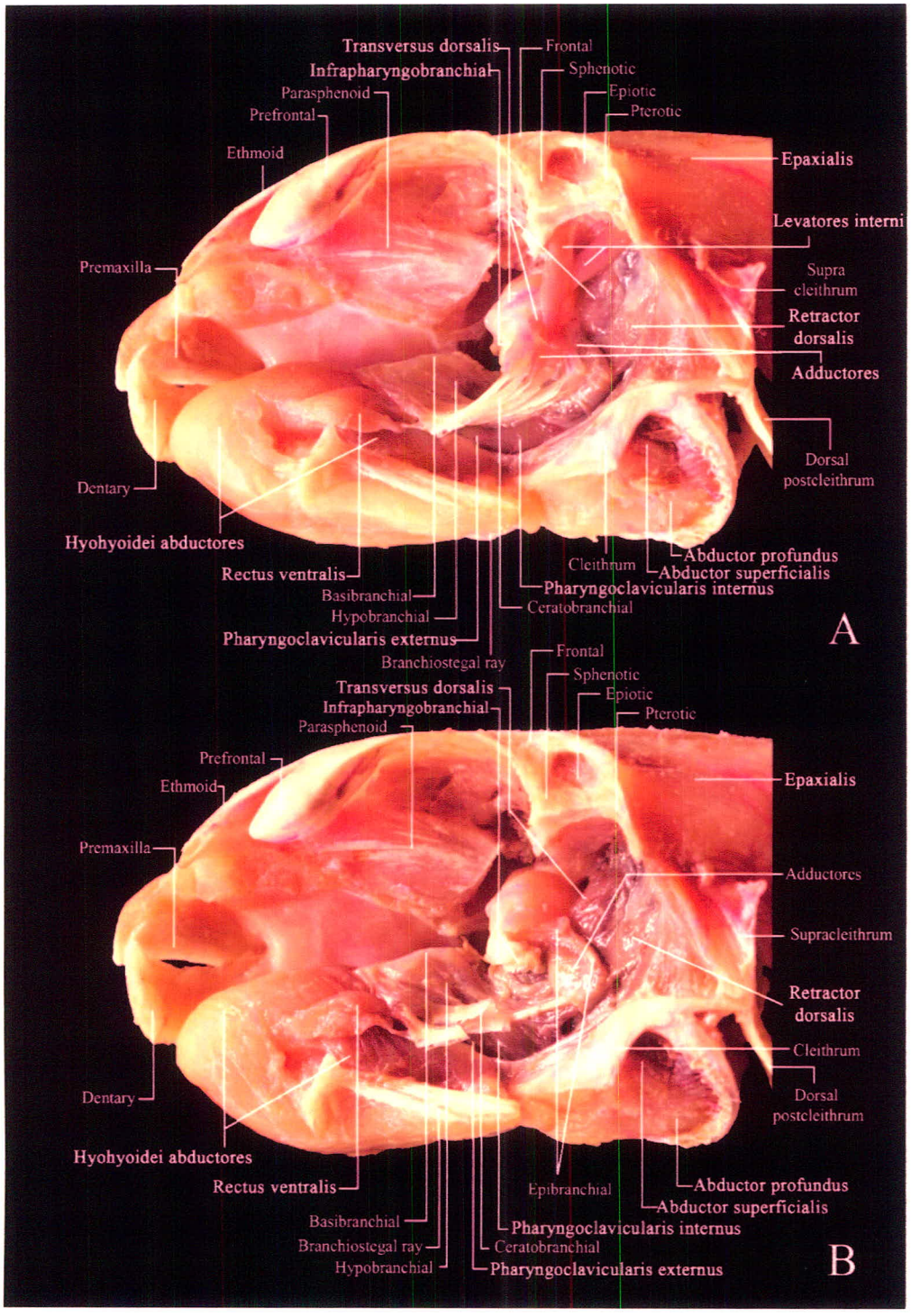

ภาพที่ 3-261 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A3 ออก
B: บริเวณด้านในของกระดูก dentary (ปลามีความยาวมาตรฐาน 161 มิลลิเมตร)



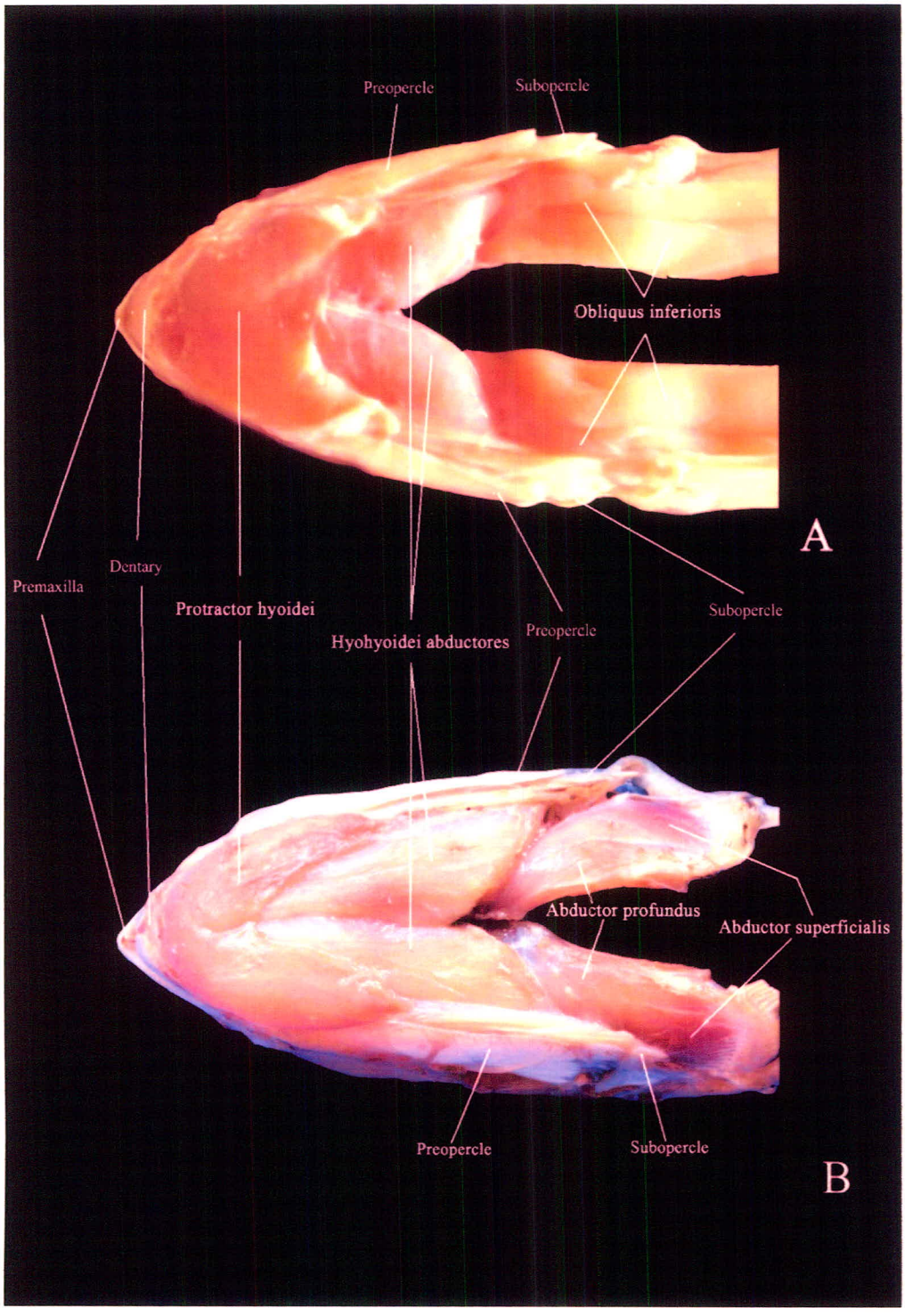

ภาพที่ 3-262 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากระดูกกลุ่ม operculum กระดูกกลุ่ม maxillary กระดูก dentary กระดูก quadrate กระดูก ectopterygoid กระดูก metapterygoid และกระดูก mesopterygoid ออก B: เอากล้ามเนื้อ hyohyoidei adductors ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 161 มิลลิเมตร)



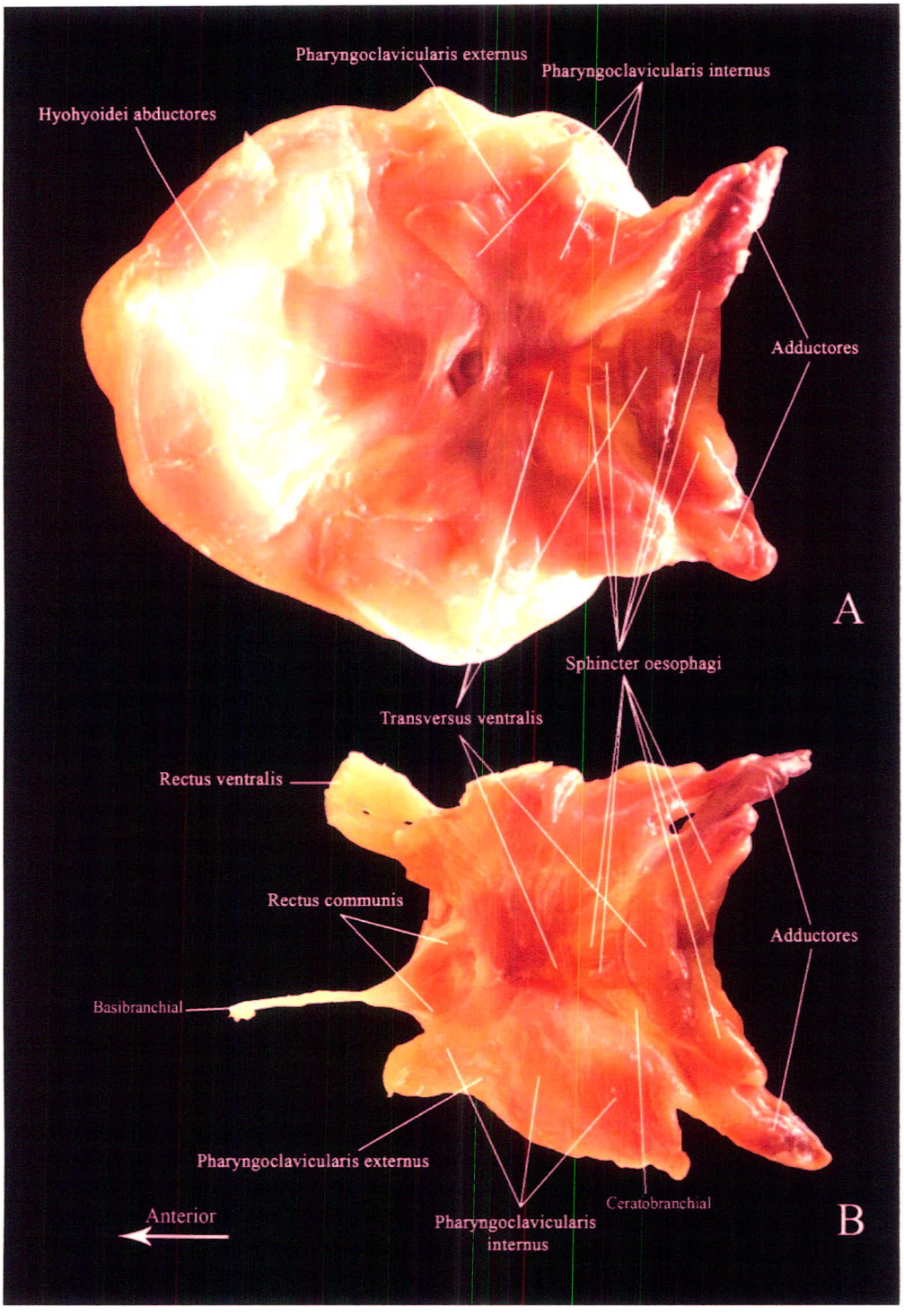

ภาพที่ 3-263 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอาซี่กรอกเหงือก (gill filament) ออก B: เอากระดูก ceratohyal กระดูก epihyal และกระดูก branchiostegal ray บางส่วนออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 161 มิลลิเมตร)



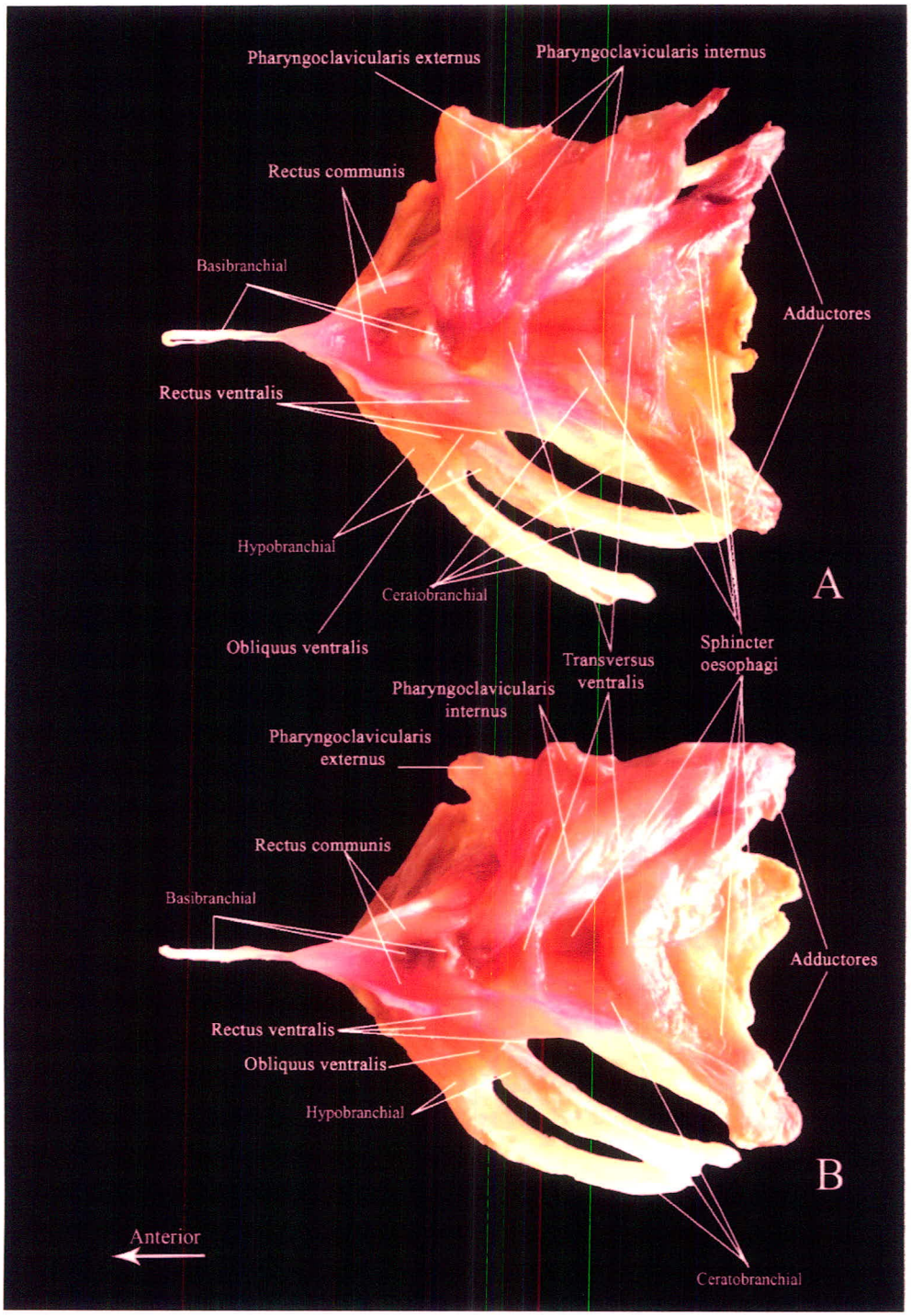

ภาพที่ 3-264 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ levatores externi ออก
B: เอากล้ามเนื้อ levatores interni และตัดกระดูก ceratobranchial ออกครึ่งหนึ่ง
(A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 161 มิลลิเมตร)



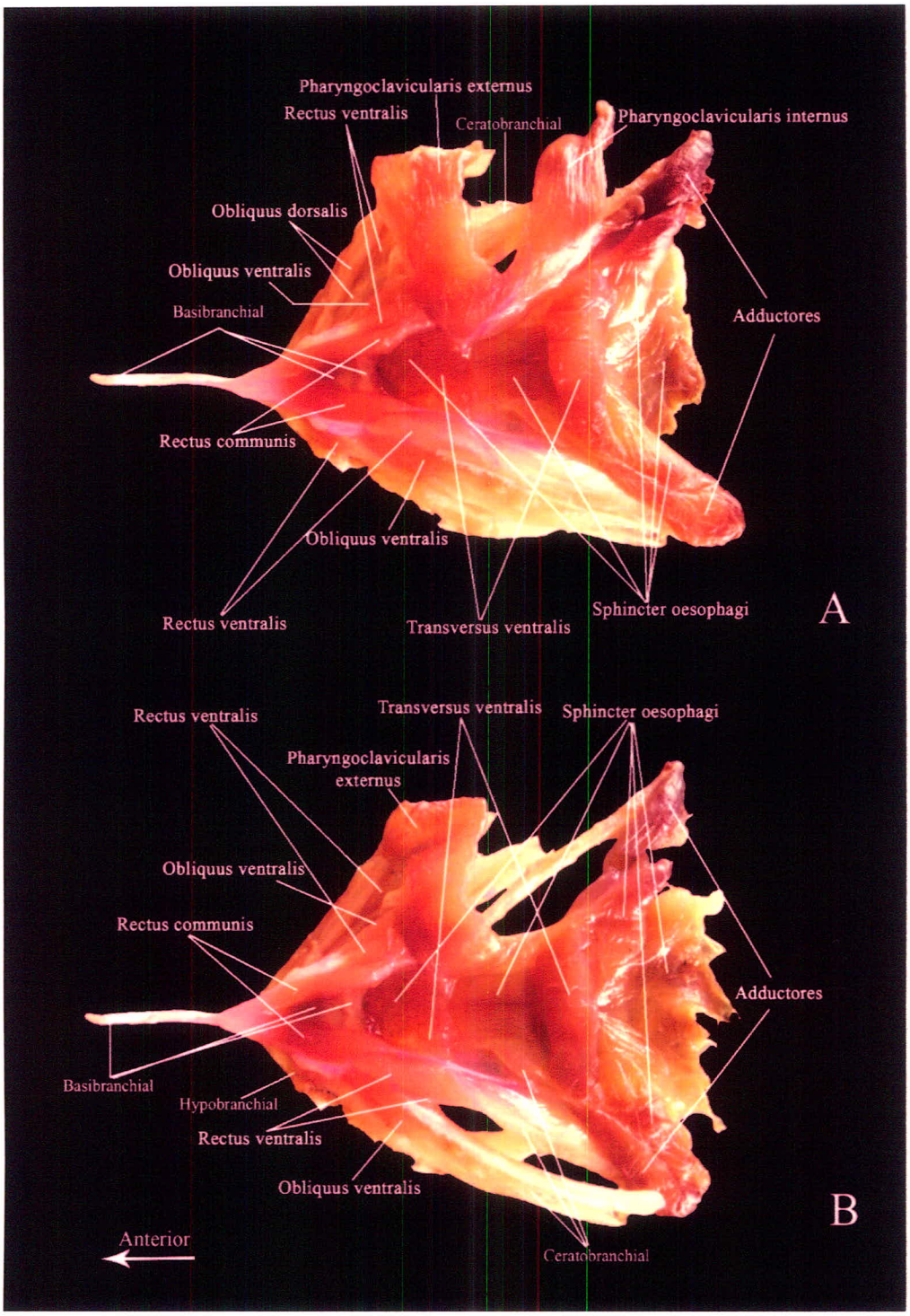

ภาพที่ 3-265 กล้ามเนื้อด้านท้องของส่วนหัว A: กล้ามเนื้อบริเวณคางด้านนอก (A: ปลามีความยาวมาตรฐาน 160 มิลลิเมตร) B: เอากล้ามเนื้อ obliquus inferioris ออก (B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 161 มิลลิเมตร)



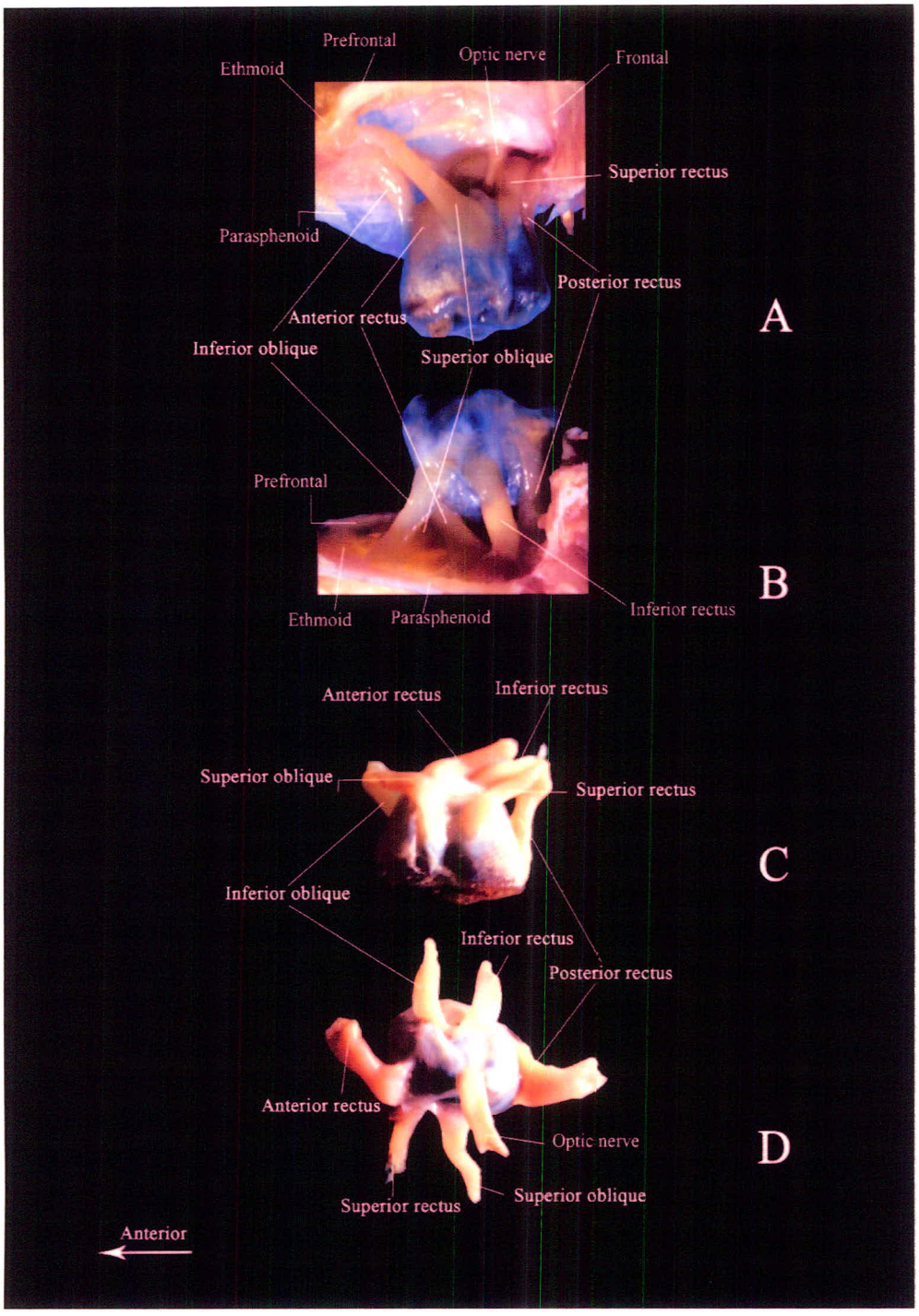

ภาพที่ 3-266 กล้ามเนื้อค้ำจุนเหงือก A: กล้ามเนื้อค้ำจุนเหงือกด้านท้อง B: เอากล้ามเนื้อ hyohyoidei abductores ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 161 มิลลิเมตร)



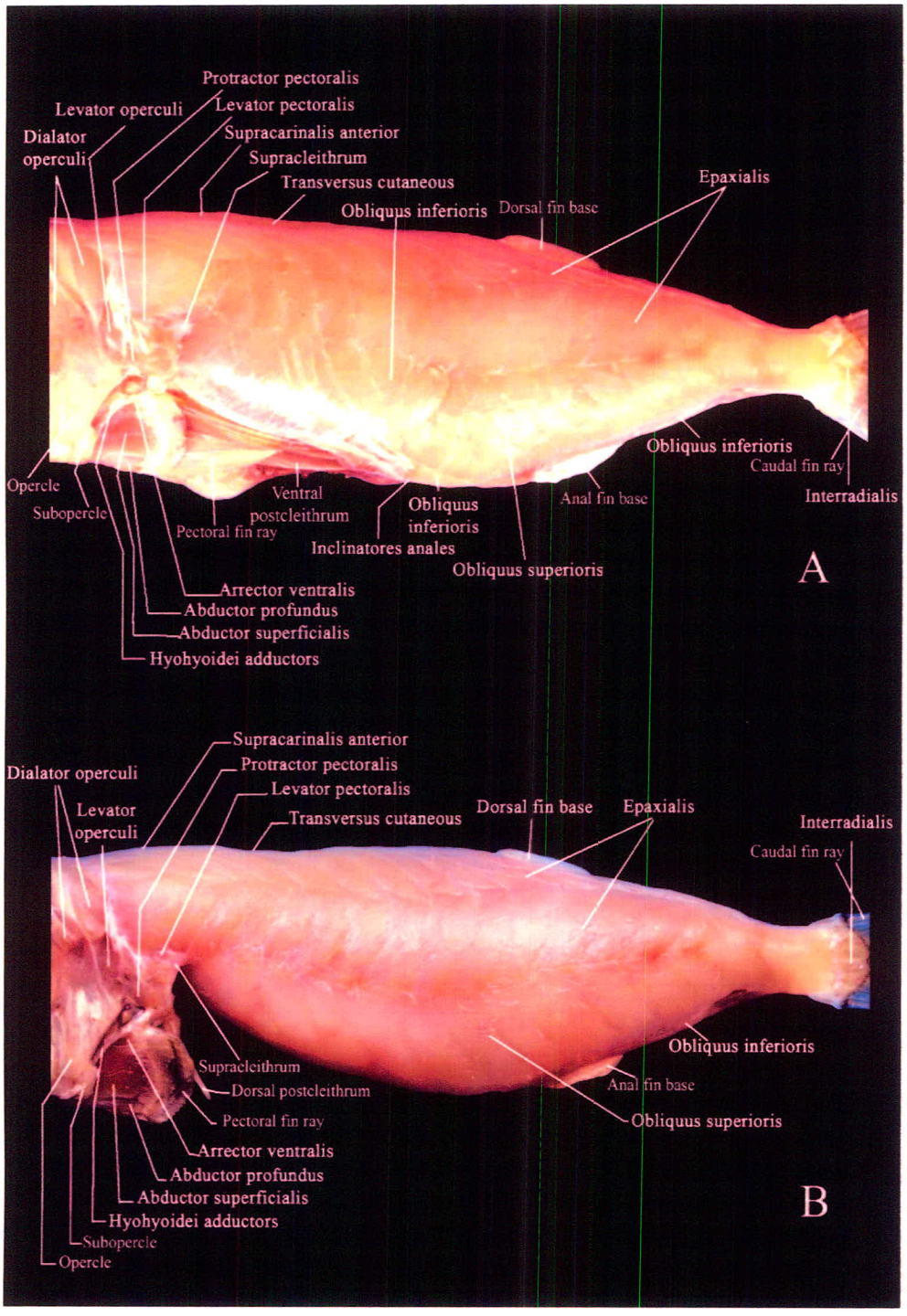

ภาพที่ 3-267 กล้ามเนื้อค้ำจุนเหงือก A: เอากล้ามเนื้อ pharyngoclavicularis externus และกล้ามเนื้อ pharyngoclavicularis internus ทุกเส้นด้านล่างออก, B: เอากล้ามเนื้อ pharyngoclavicularis internus เส้นแรกด้านบนออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 165 มิลลิเมตร)



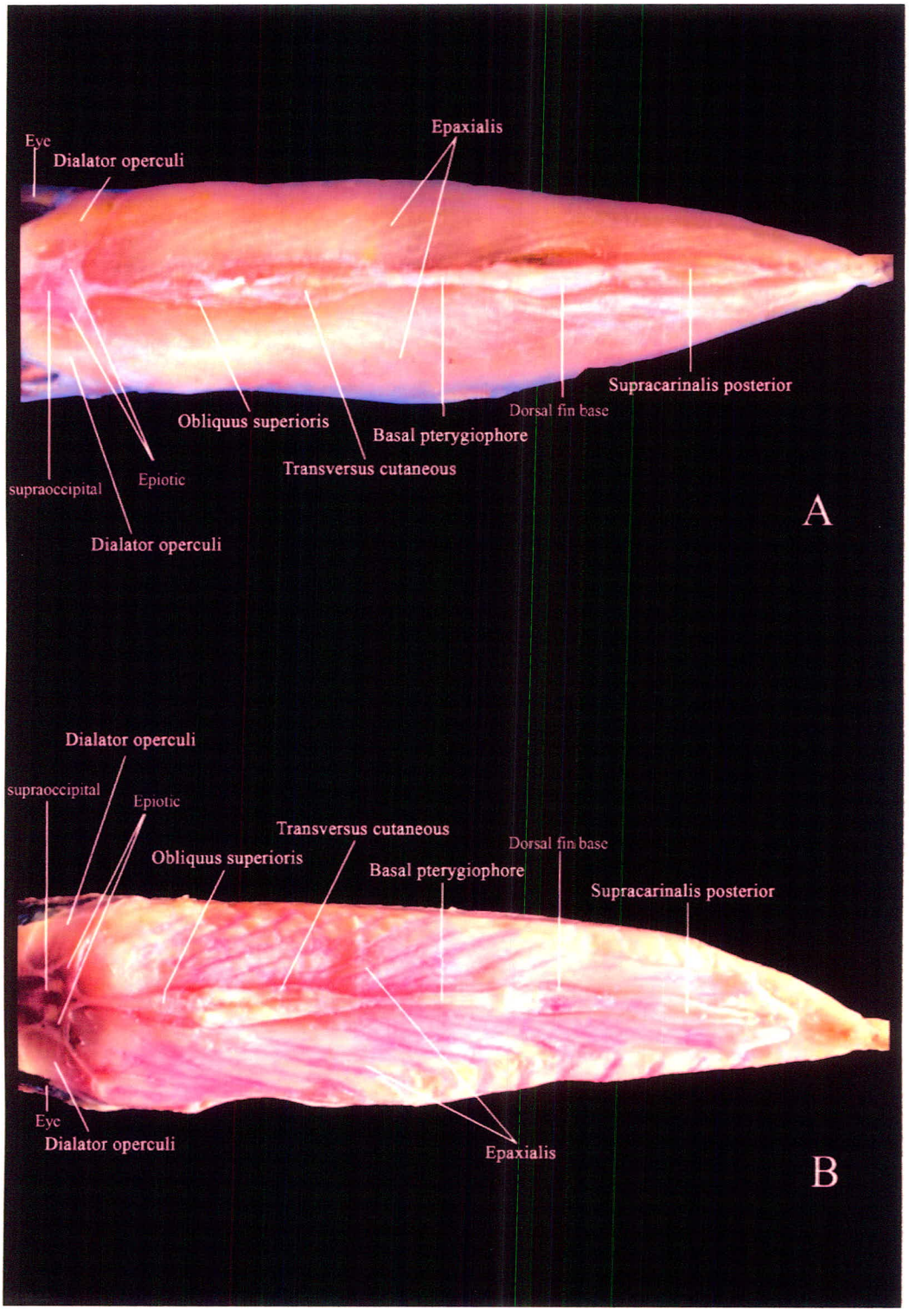

ภาพที่ 3-268 กล้ามเนื้อค้ำจุนเหงือก A: เอากล้ามเนื้อ pharyngoclavicularis internus เส้นที่สองด้านบนออก
B: เอากล้ามเนื้อ pharyngoclavicularis internus เส้นสุดท้ายด้านบนออก
(A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 165 มิลลิเมตร)



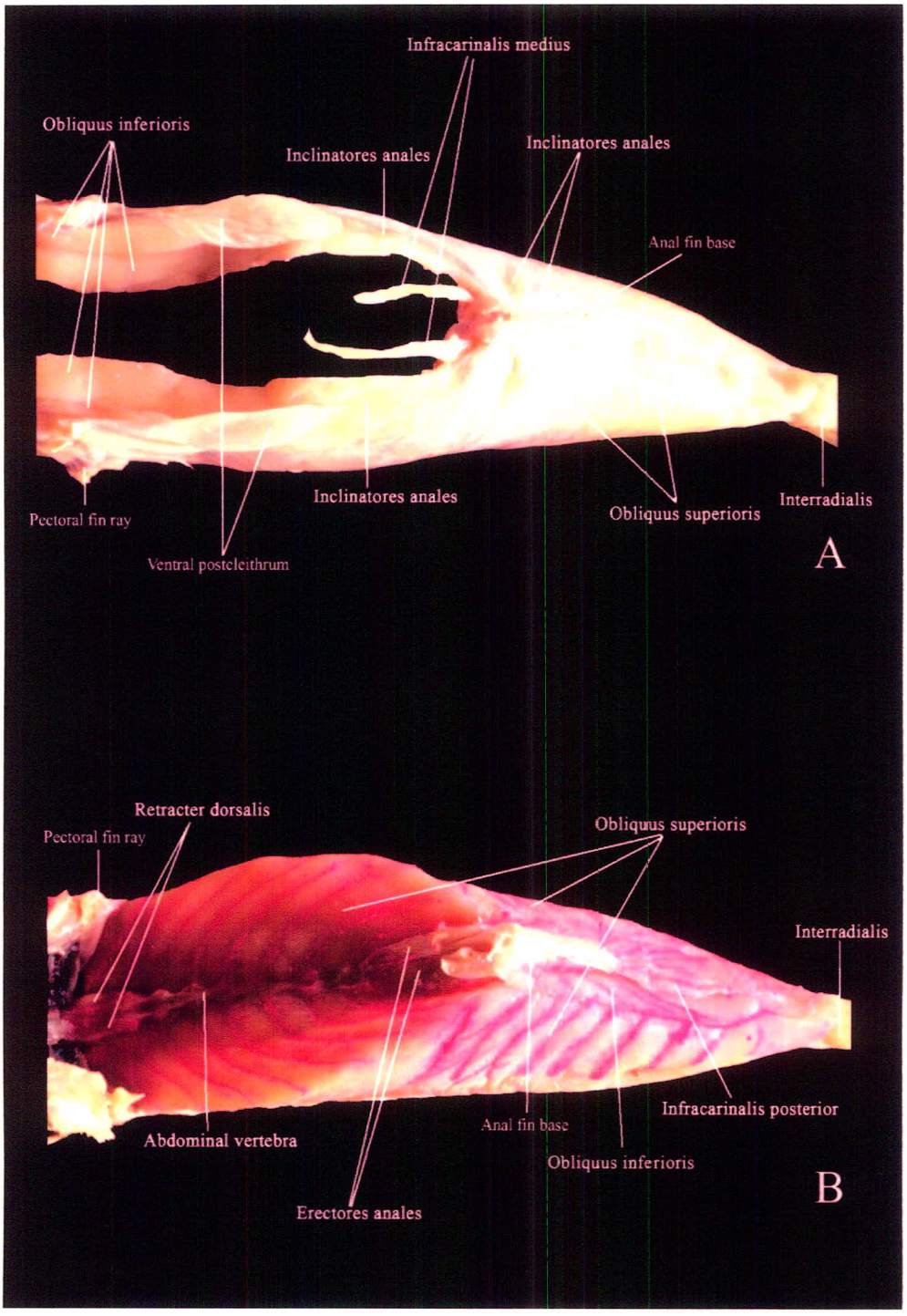

ภาพที่ 3-269 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา A: มีกระดูกด้านบน, B: มีกระดูกด้านล่าง (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 160 มิลลิเมตร), C: ไม่มีกระดูกด้านบน, D ไม่มีกระดูกด้านหลัง (C และ D: ปลามีความยาวมาตรฐาน 161 มิลลิเมตร)



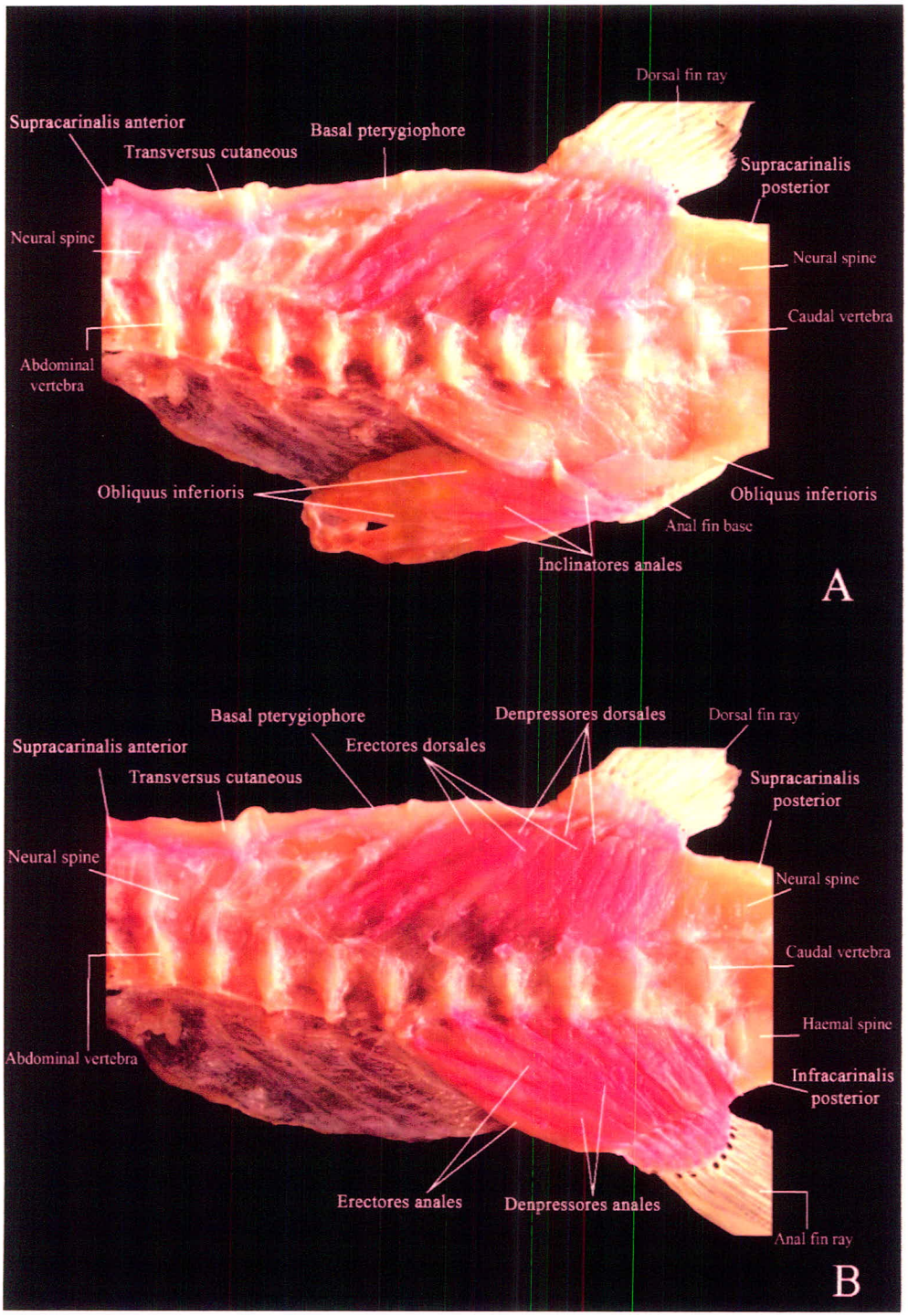

ภาพที่ 3-270 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านข้าง, B: เอากล้ามเนื้อ obliquus inferioris กล้ามเนื้อ inclinatores anales และกระดูก ventral postcleithrum ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 161 มิลลิเมตร)



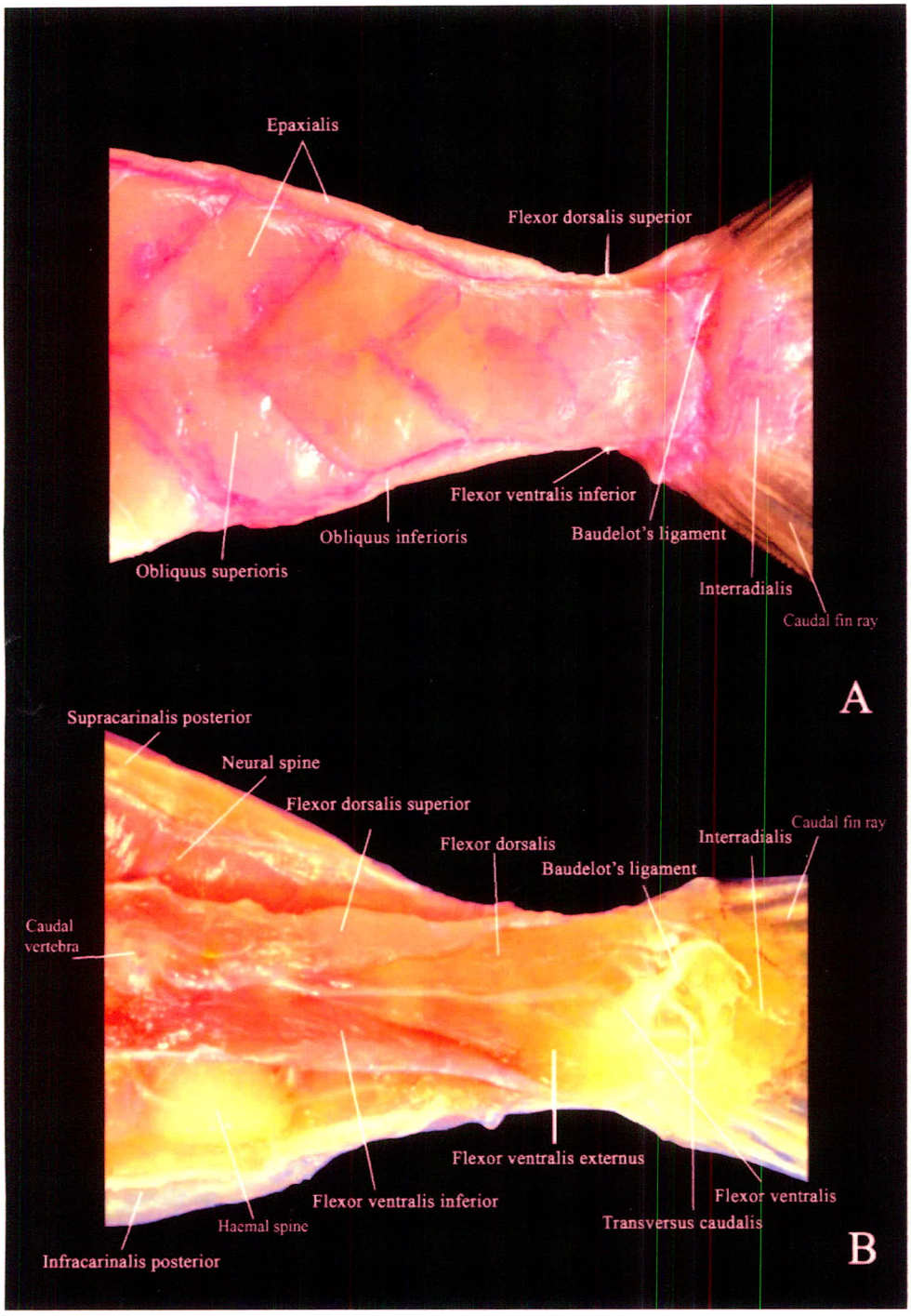

ภาพที่ 3-271 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านบน (A: ปลามีความยาวมาตรฐาน 160 มิลลิเมตร)
B: เอาเยื่อที่หุ้มกล้ามเนื้อสีขาวขุ่นออก (B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 161 มิลลิเมตร)



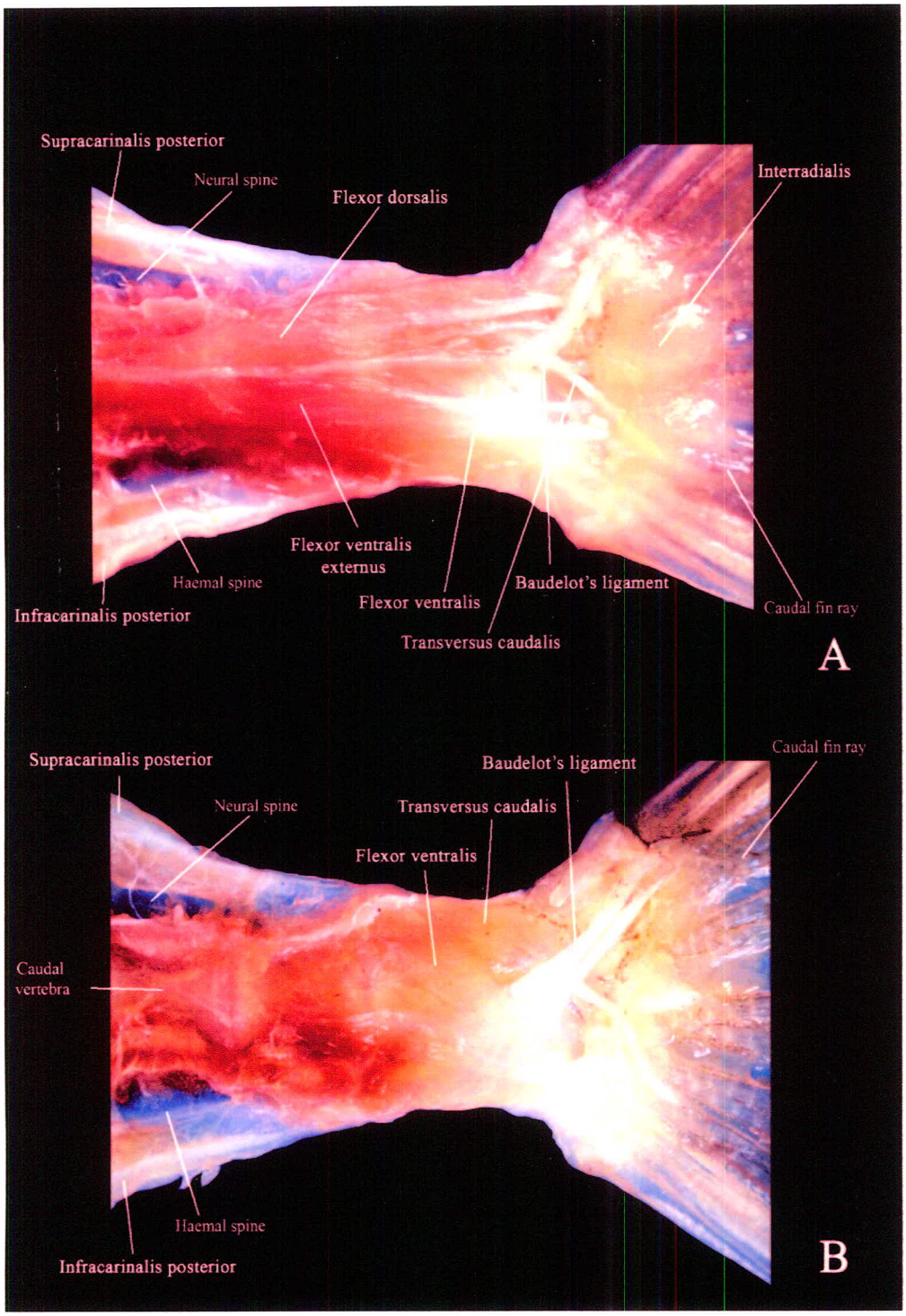

ภาพที่ 3-272 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านท้อง (แทนที่อวัยวะภายในด้วยช่องว่างสีดำ), B: เอาเยื่อที่หุ้มกล้ามเนื้อสีขาวขุ่นกล้ามเนื้อ obliquus inferioris กล้ามเนื้อ inclinatores anales กล้ามเนื้อ infracarinalis medius และกระดูก ventral postcleithrum ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 161 มิลลิเมตร)



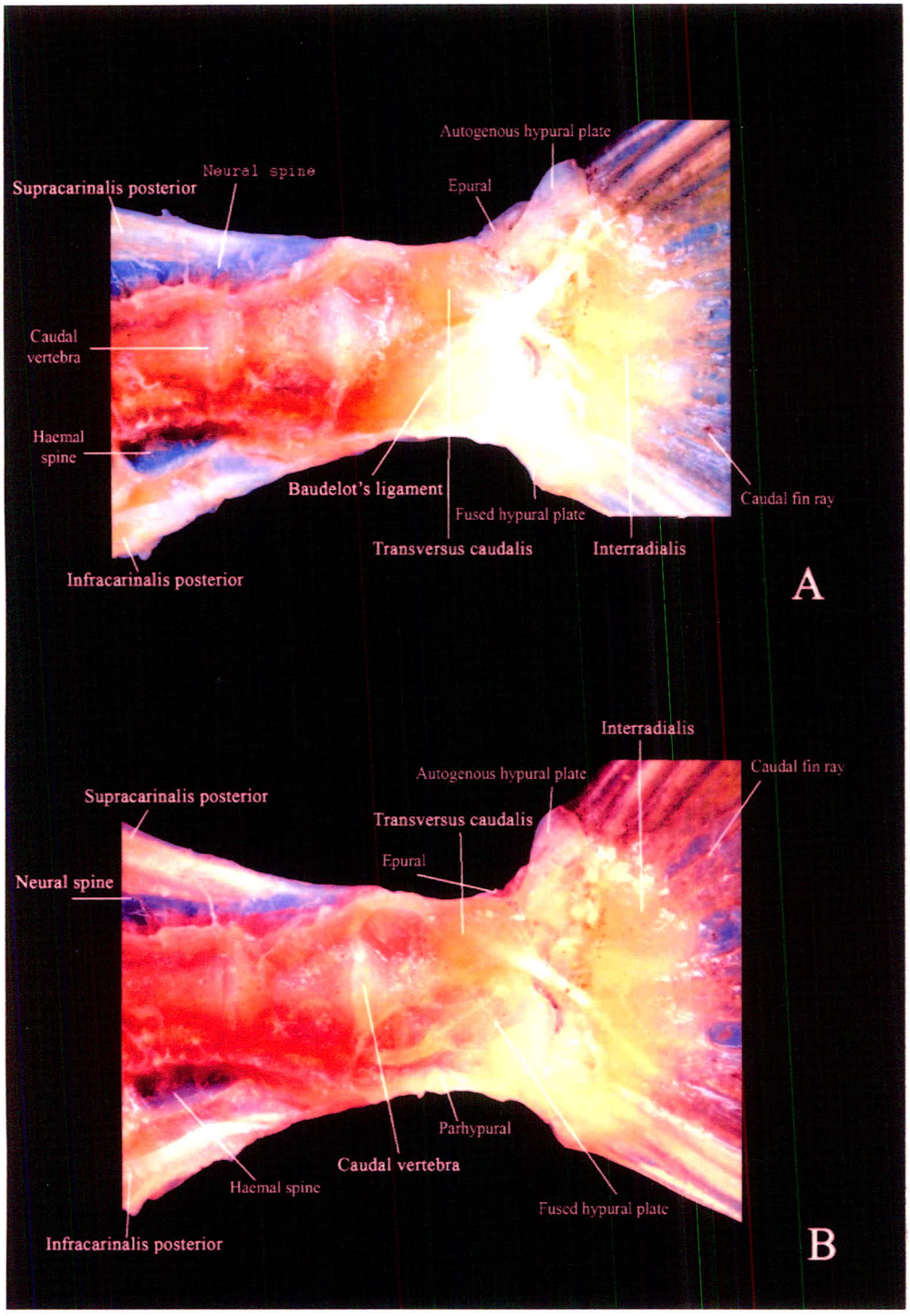

ภาพที่ 3-273 กล้ามเนื้อครีบเดียว (ครีบหลังและครีบก้น) A: กล้ามเนื้อครีบหลังและครีบก้นด้านข้าง B: เอากล้ามเนื้อ obliquus inferioris และกล้ามเนื้อ inclinators anales ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 165 มิลลิเมตร)



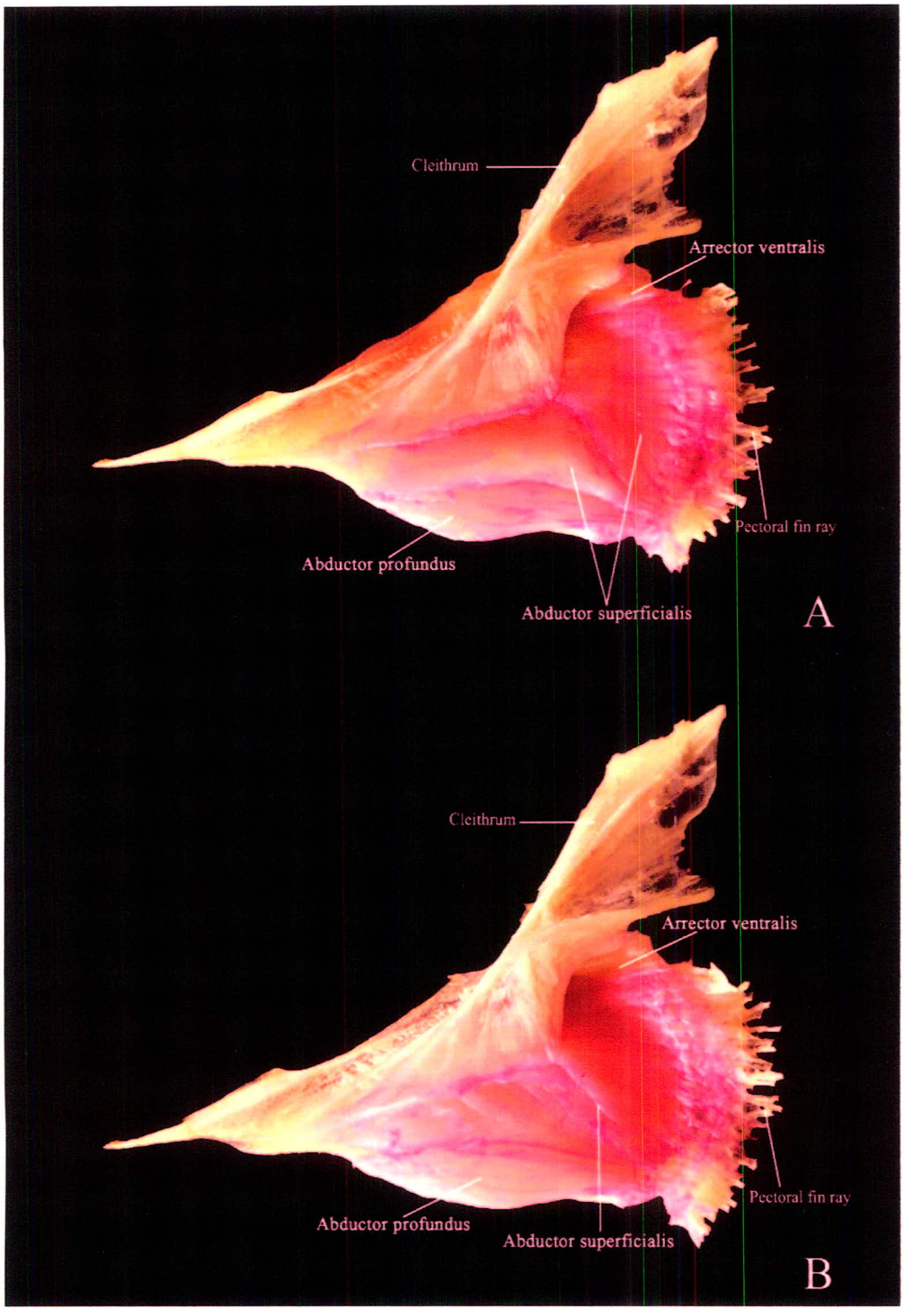

ภาพที่ 3-274 กล้ามเนื้อครีบเดียว (ครีบหาง) A: กล้ามเนื้อครีบหางด้านข้าง (A: ปลามีความยาวมาตรฐาน 161 มิลลิเมตร) B: เอากล้ามเนื้อ epaxialis กล้ามเนื้อ obliquus superioris และกล้ามเนื้อ obliquus inferioris ออก (B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 165 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-275 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis superior และกล้ามเนื้อ flexor ventralis inferior ออก (A: ปลามีความยาวมาตรฐาน 160 มิลลิเมตร) B: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis และกล้ามเนื้อ flexor ventralis externus ออก (B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 165 มิลลิเมตร)



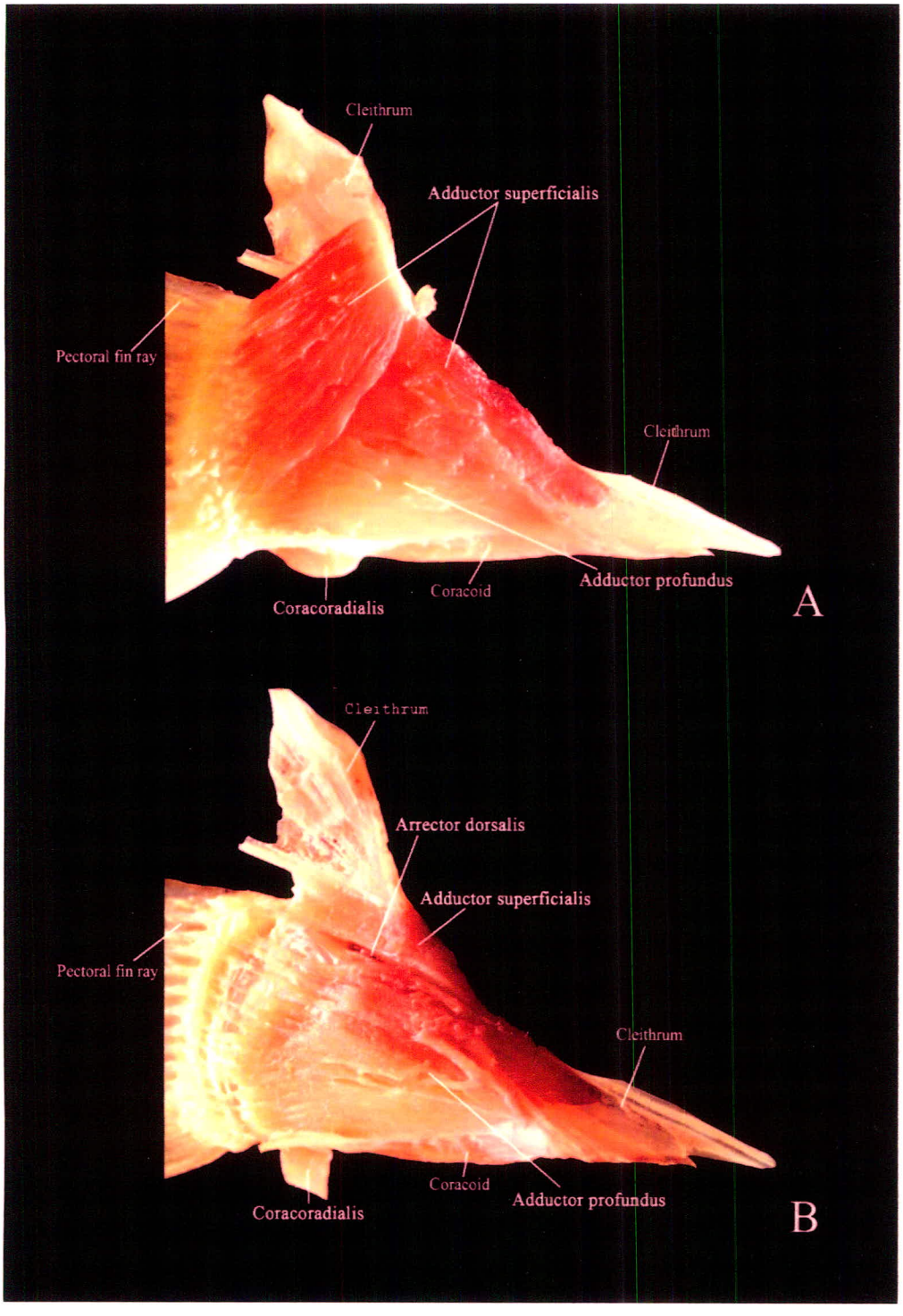

ภาพที่ 3-276 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor ventralis ออก B: เอากล้ามเนื้อ (เอ็น) baudelot's ligament ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 160 มิลลิเมตร)



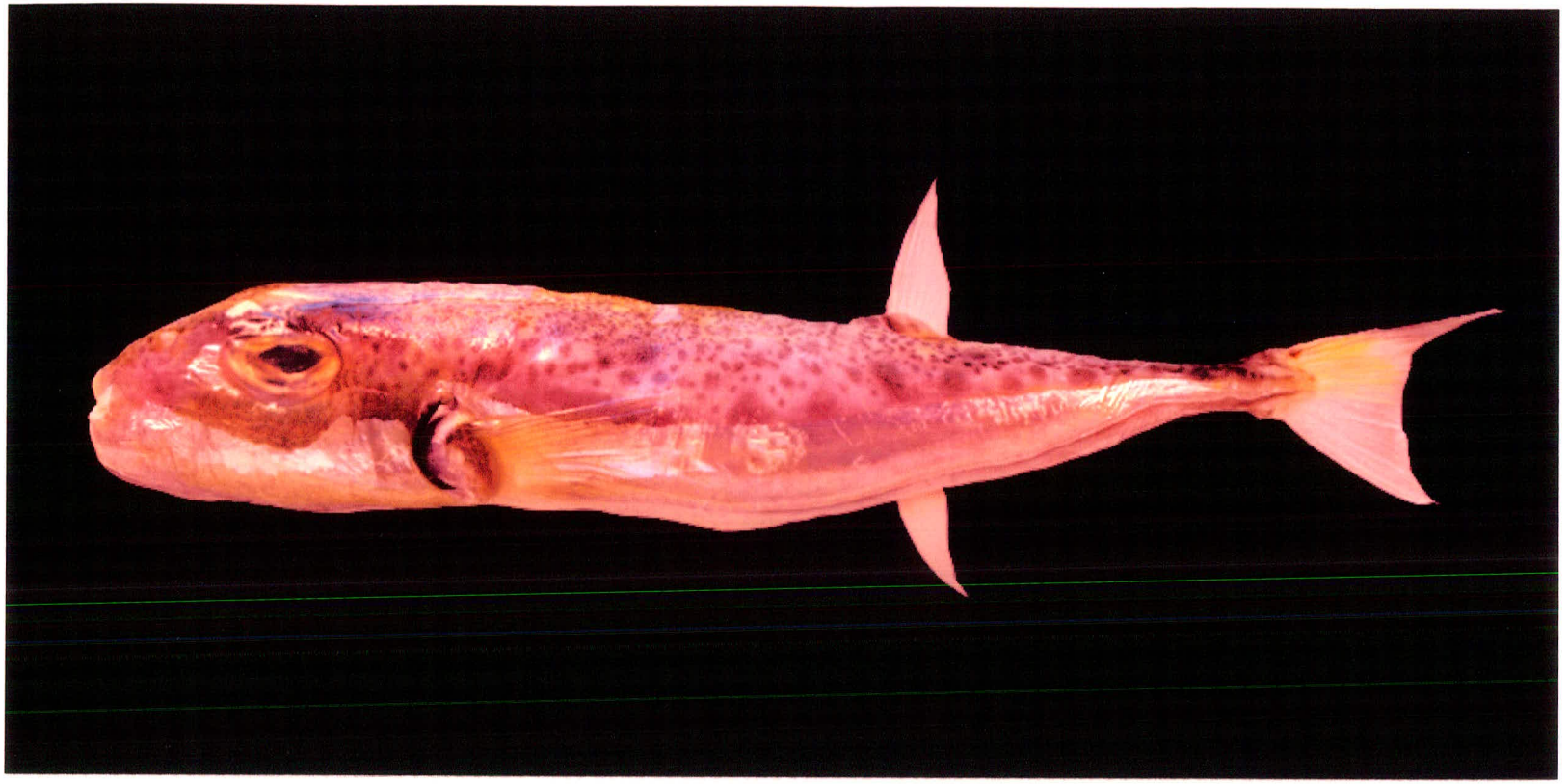

ภาพที่ 3-277 กล้ามเนื้อครีบคู่ (ครีบหู) A: กล้ามเนื้อครีบหูด้านนอก

B: เอากล้ามเนื้อ abductor superficialis บางส่วนออก (ส่วนที่ทับกล้ามเนื้อ abductor profundus)

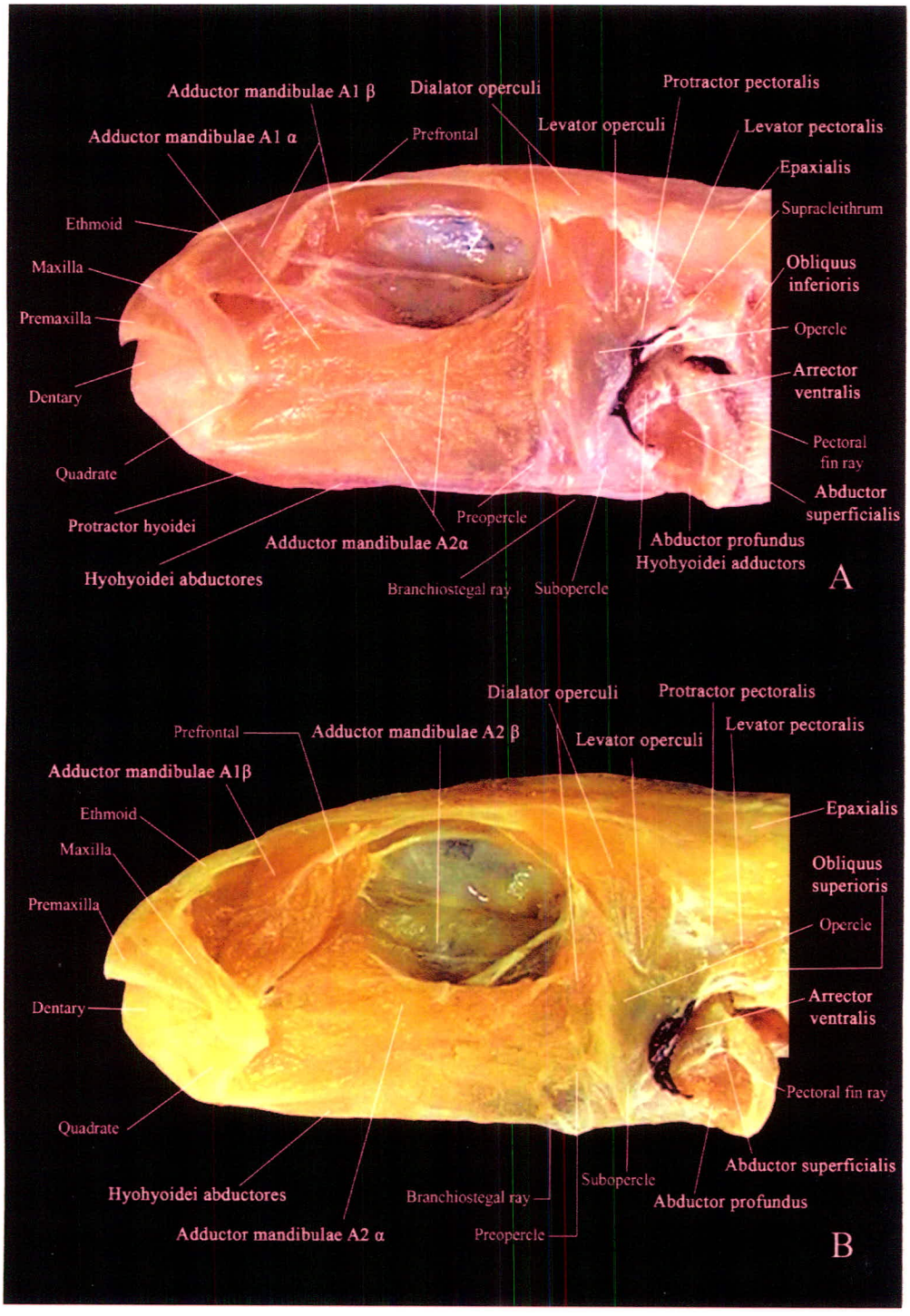
(A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 161 มิลลิเมตร)



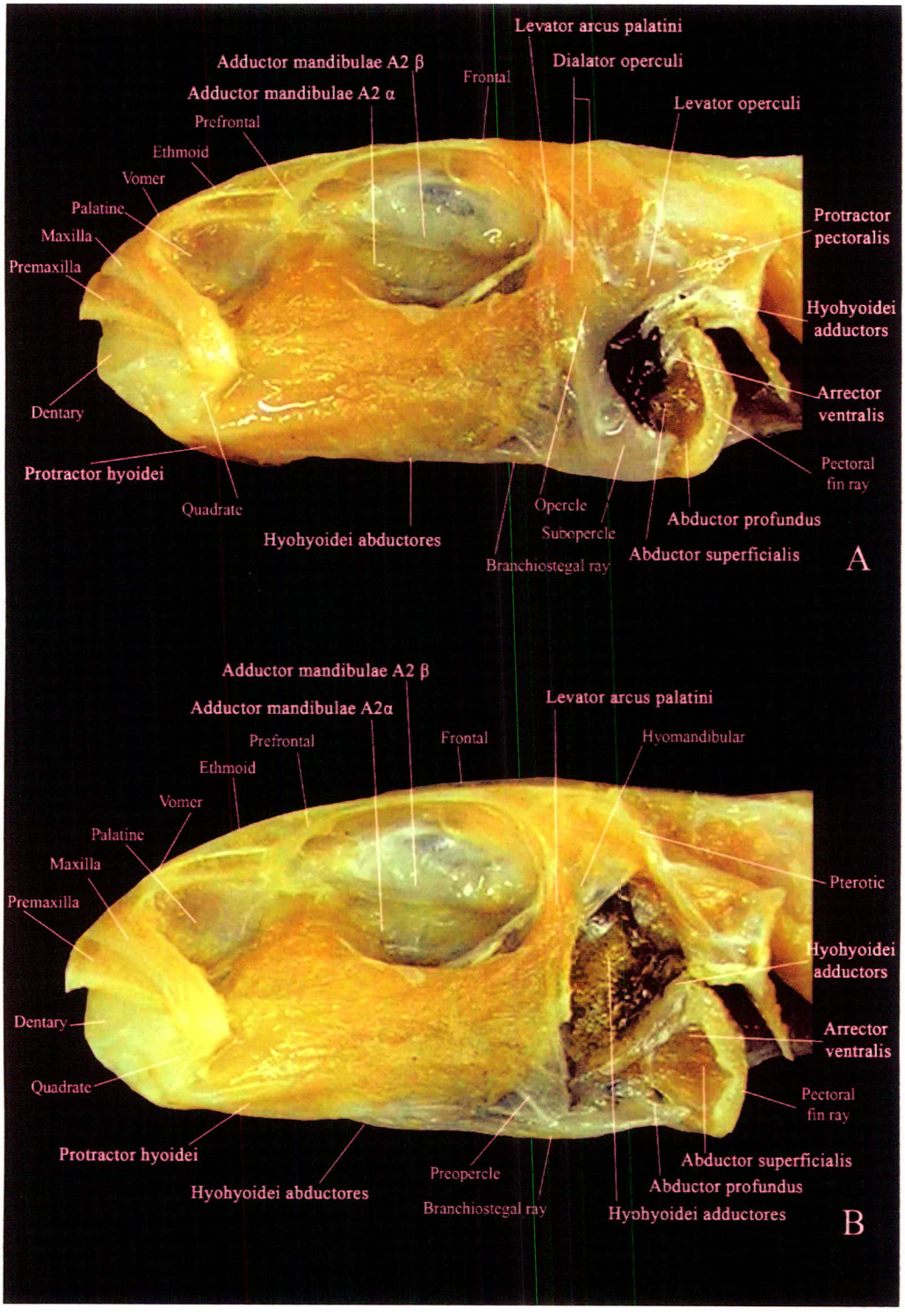

ภาพที่ 3-278 กล้ามเนื้อครีบคู่ (ครีบหู) A: กล้ามเนื้อครีบหูด้านใน
B: เอากล้ามเนื้อ adductor superficialis ที่เฉียงขึ้นออก
(A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 161 มิลลิเมตร)



ภาพที่ 3-279 ลักษณะภายนอกของปลาปักเป้าหลังด่าง *Lagocephalus suezensis* (ปลามีความยาวมาตรฐาน 162 มิลลิเมตร)

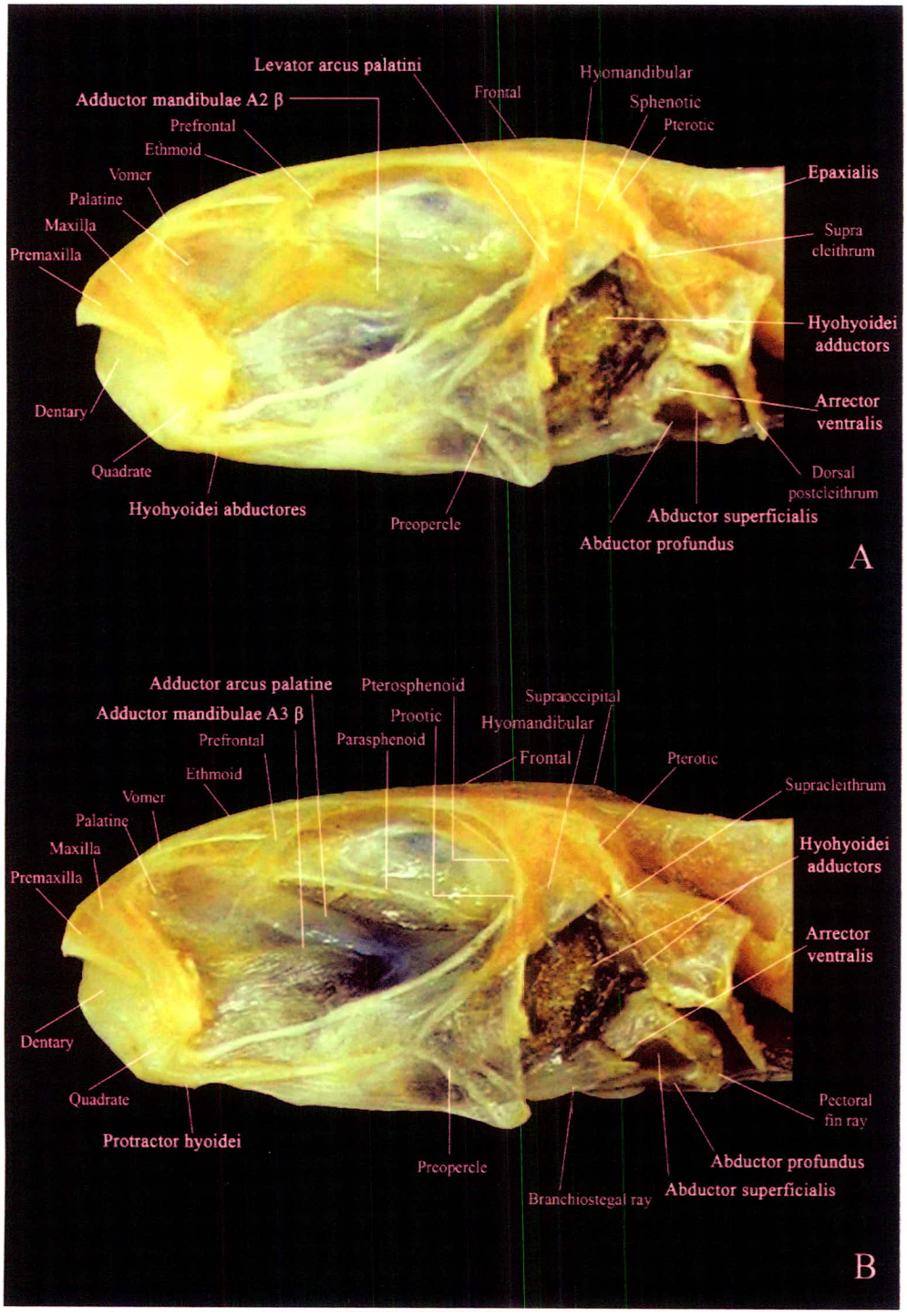



ภาพที่ 3-280 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: ด้านนอก B: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1α ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 158 มิลลิเมตร)

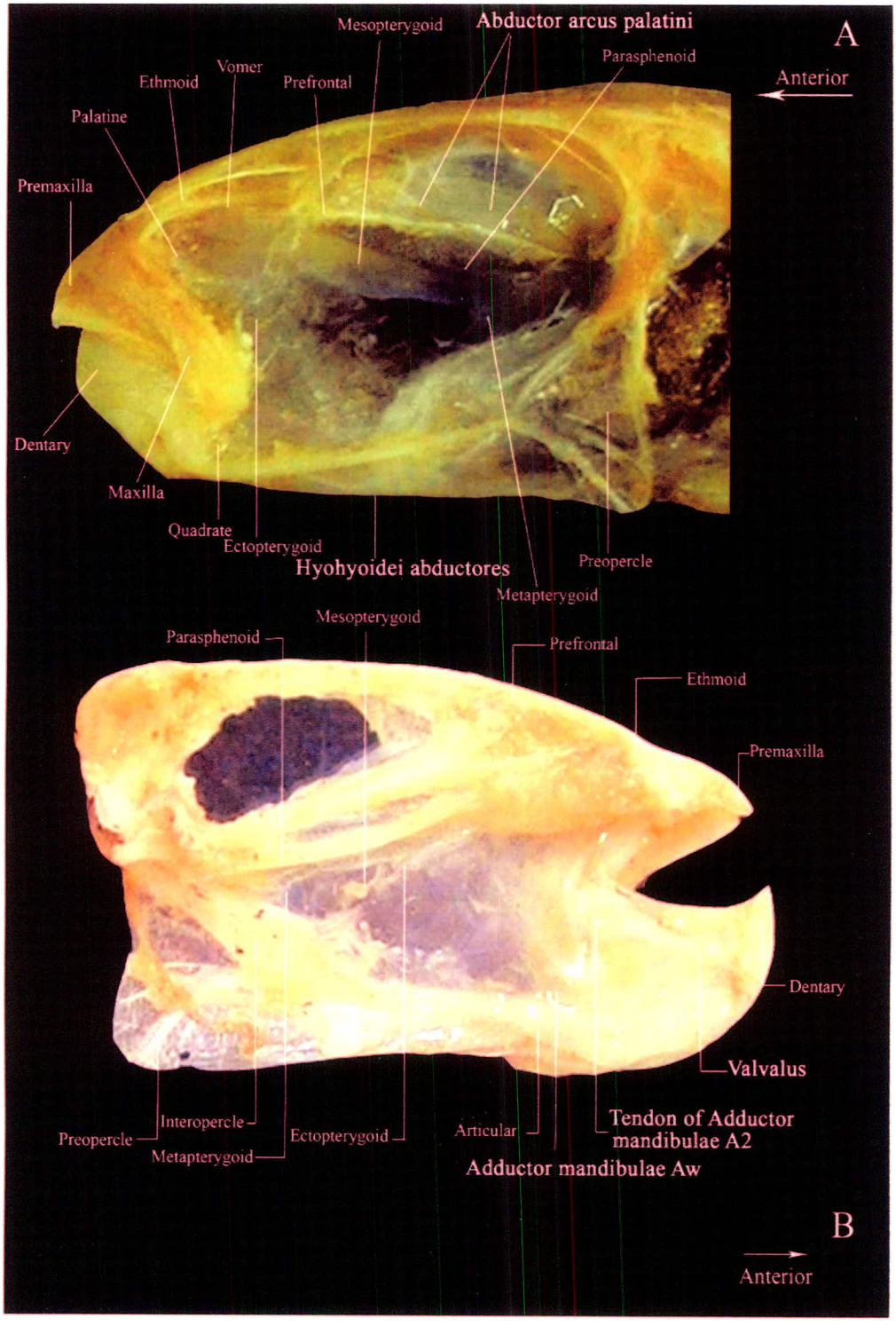



ภาพที่ 3-281 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1β ออก

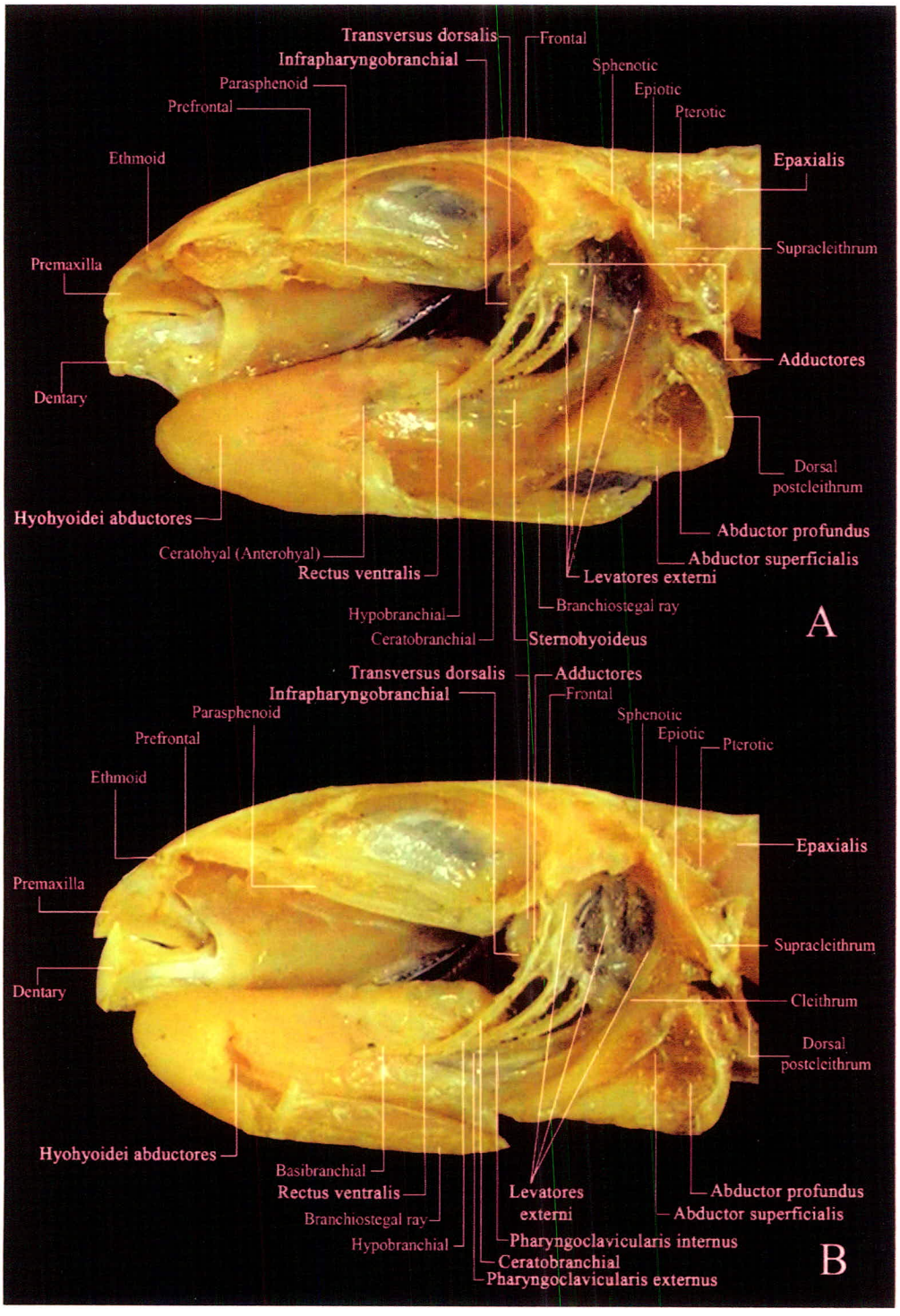
B: เอากล้ามเนื้อ dialator operculi ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 158 มิลลิเมตร)



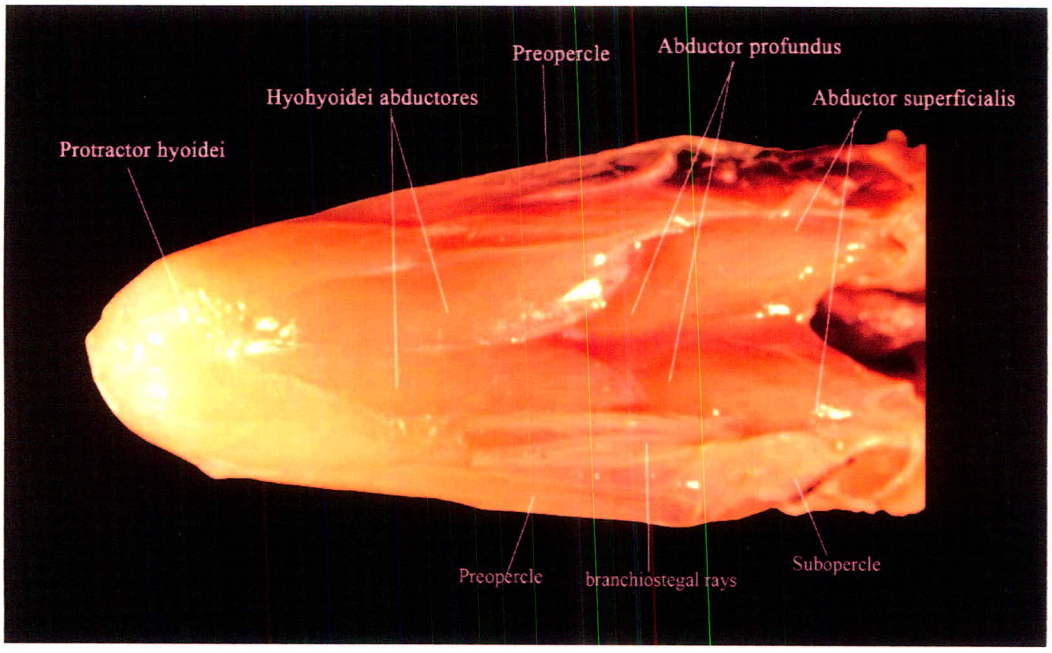

ภาพที่ 3-282 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2α ออก B: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2β ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 158 มิลลิเมตร)



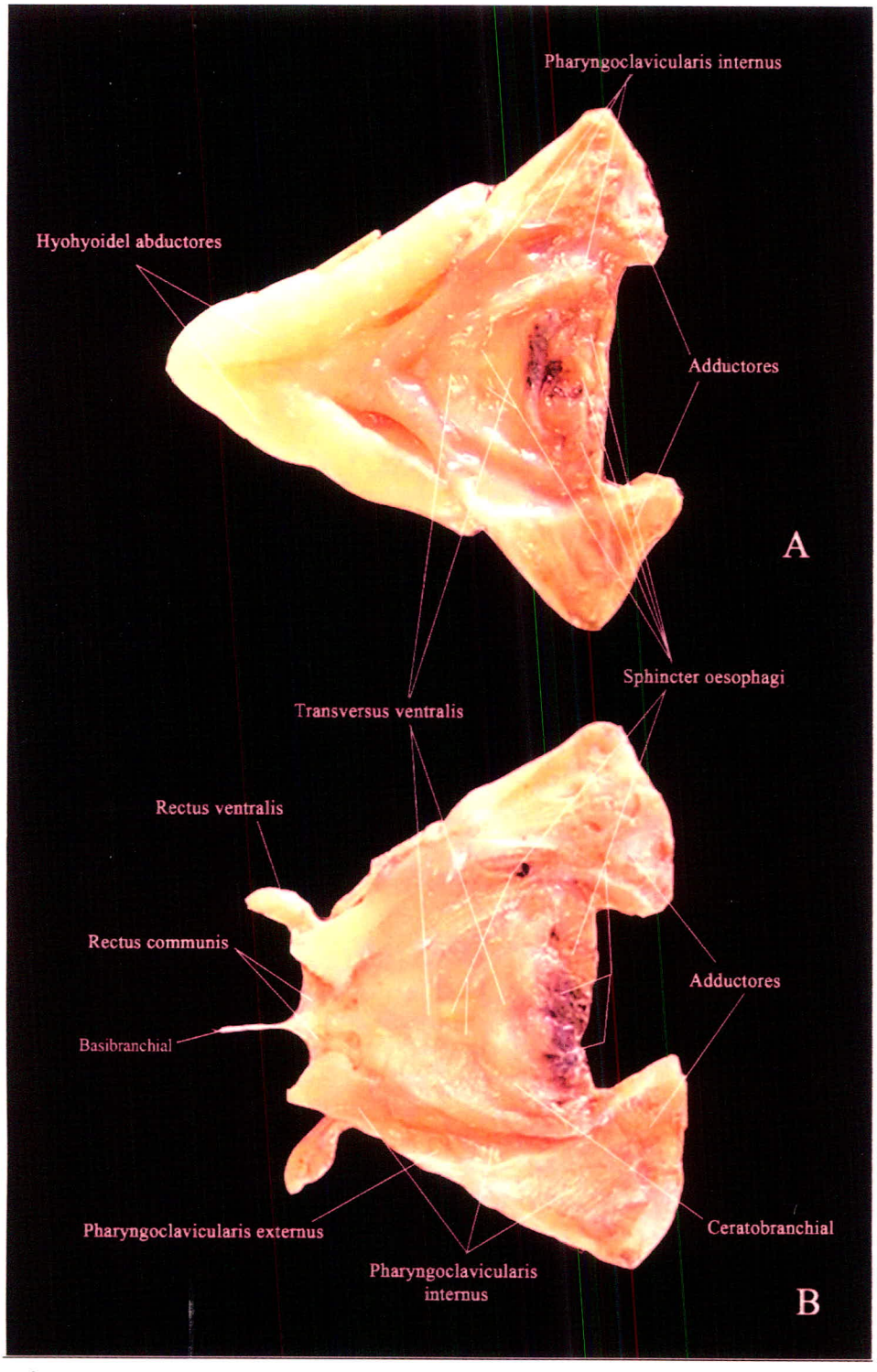

ภาพที่ 3-283 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A3 ออก
B: บริเวณด้านในของกระดูก dentary (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 158 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-284 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ levatores externi ออก
B: เอากล้ามเนื้อ levatores interni และตัดกระดูก ceratobranchial ออกครึ่งหนึ่ง
(A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 162 มิลลิเมตร)

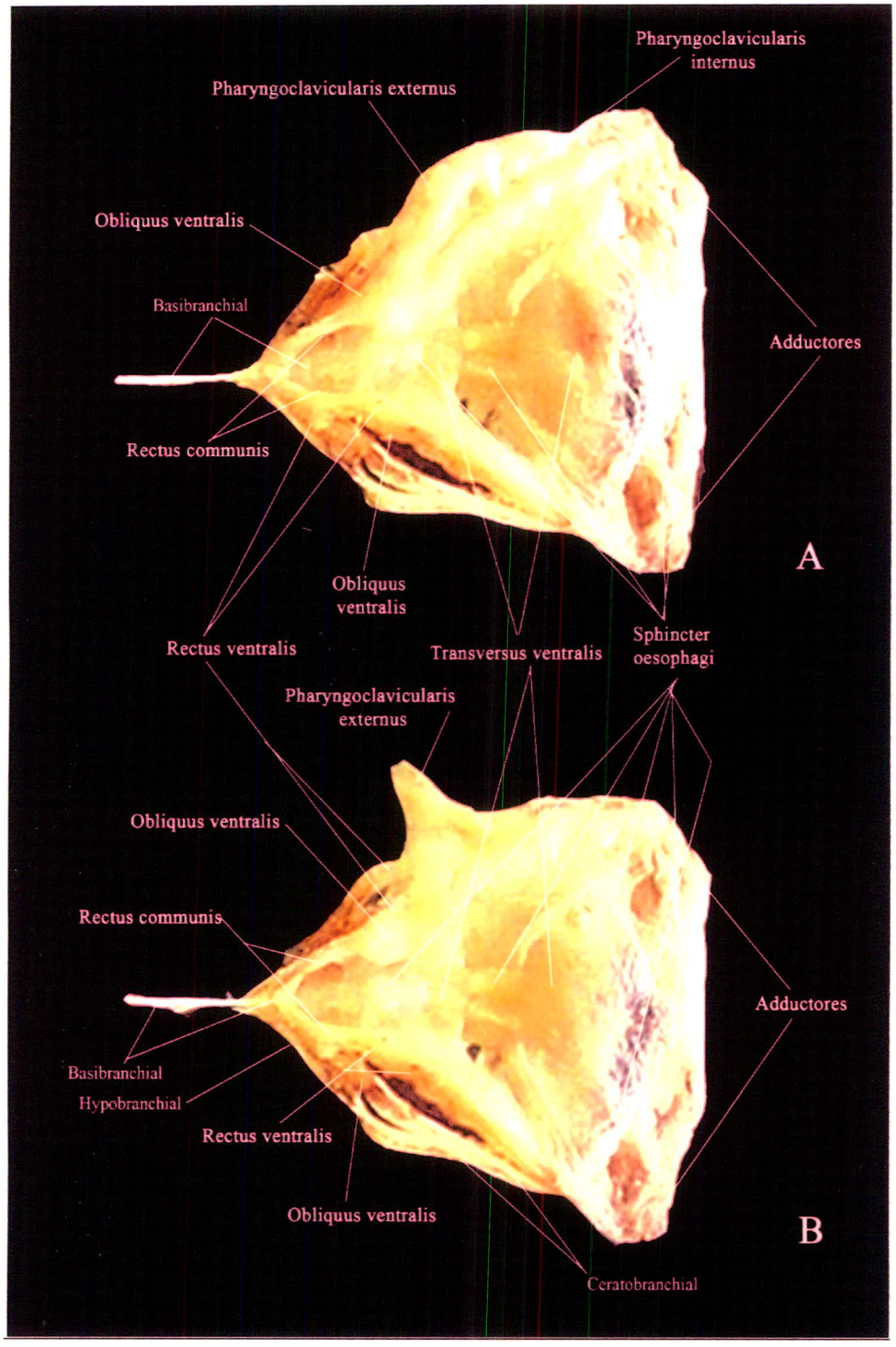



ภาพที่ 3-285 กล้ามเนื้อด้านท้องของส่วนหัว (ปลามีความยาวมาตรฐาน 162 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-286 ค้ำจุนเหงือก A: ด้านท้อง B: เอากล้ามเนื้อ hyohyoidei abductors ออก

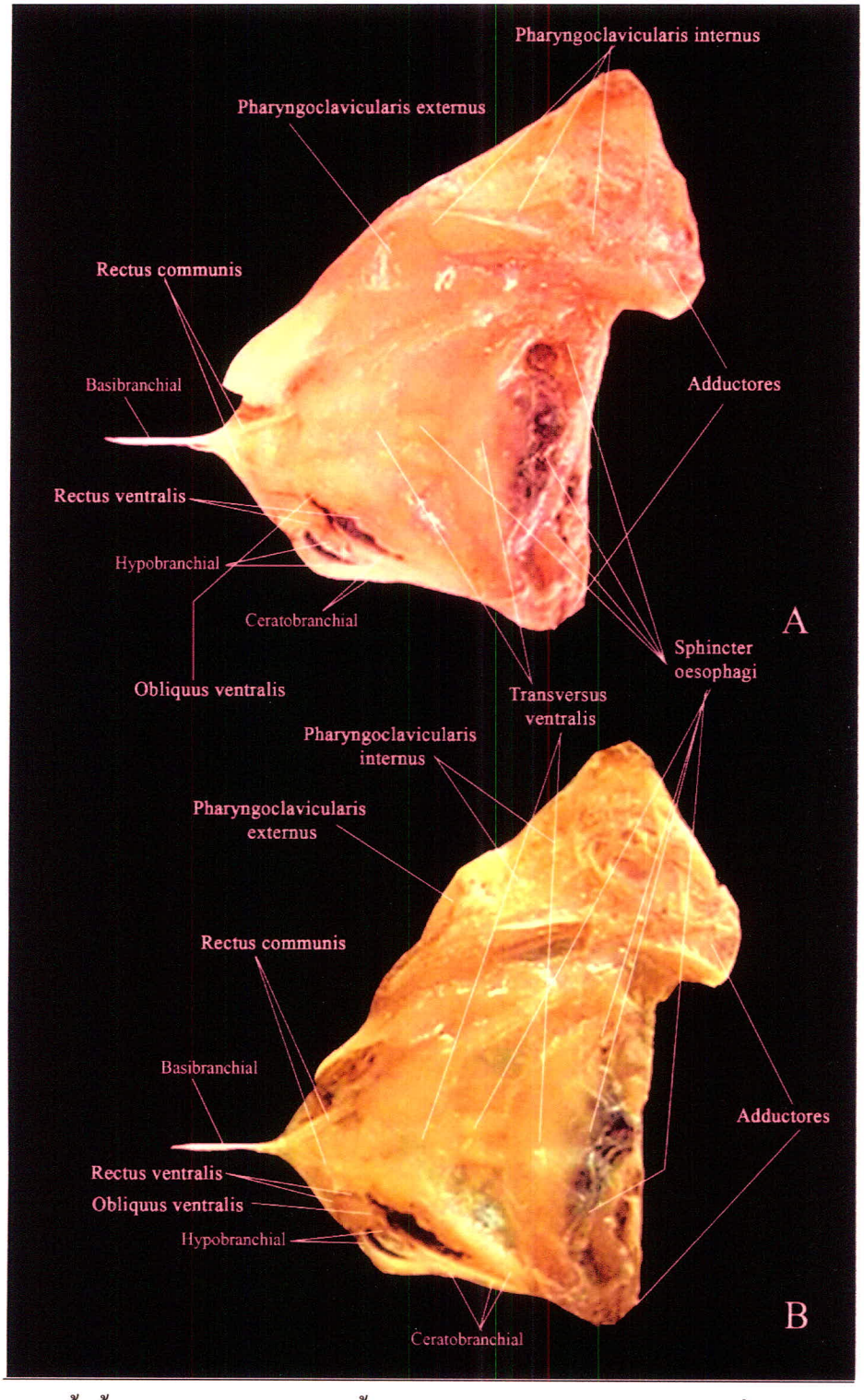
(A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 162 มิลลิเมตร)



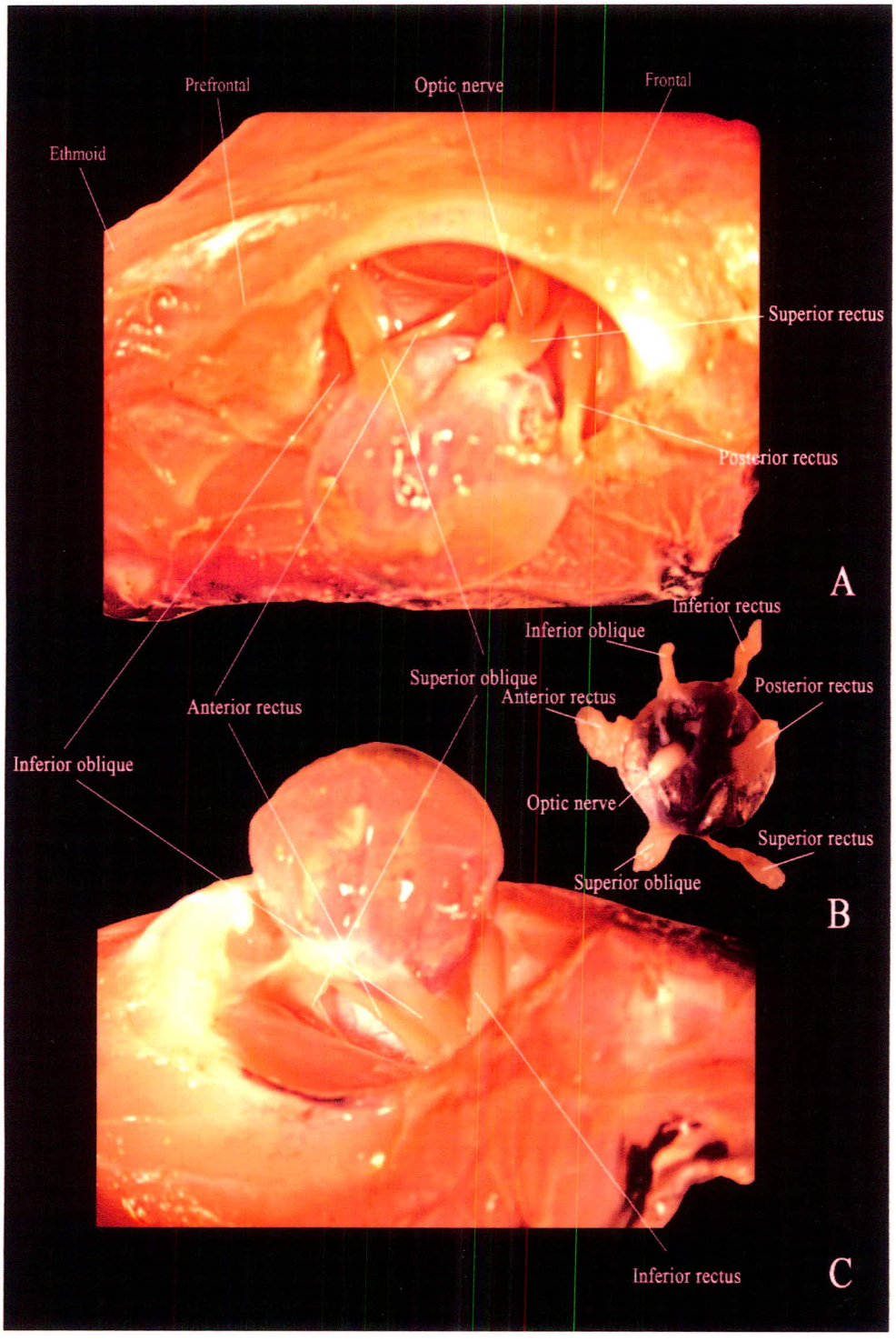

ภาพที่ 3-287 กล้ามเนื้อค้ำจุนเหงือก A: เอากล้ามเนื้อ pharyngoclavicularis externus และกล้ามเนื้อ pharyngoclavicularis internus ทุกเส้นด้านล่างออก

B: เอากล้ามเนื้อ pharyngoclavicularis internus เส้นแรกด้านบนออก

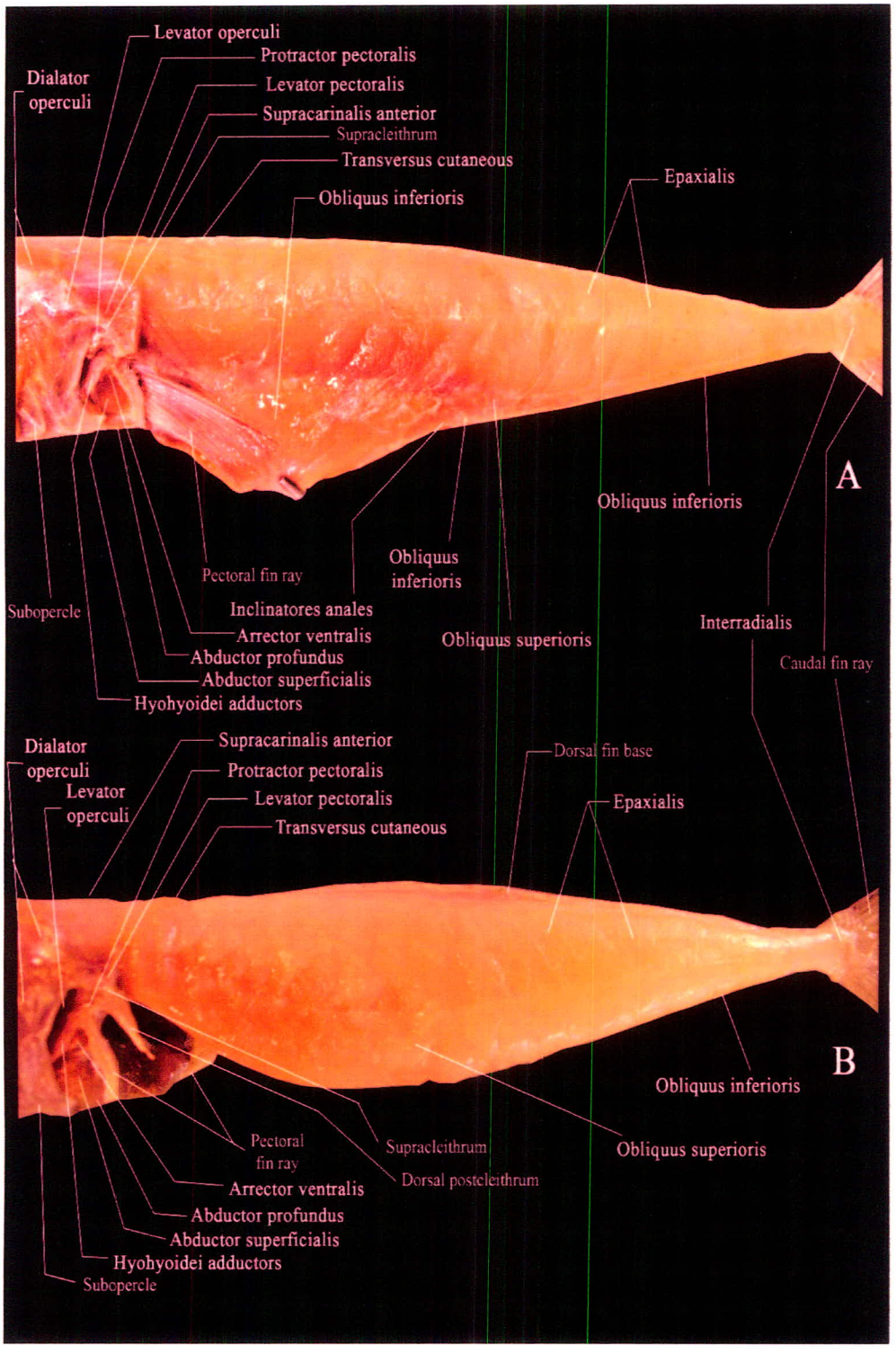
(A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 162 มิลลิเมตร)



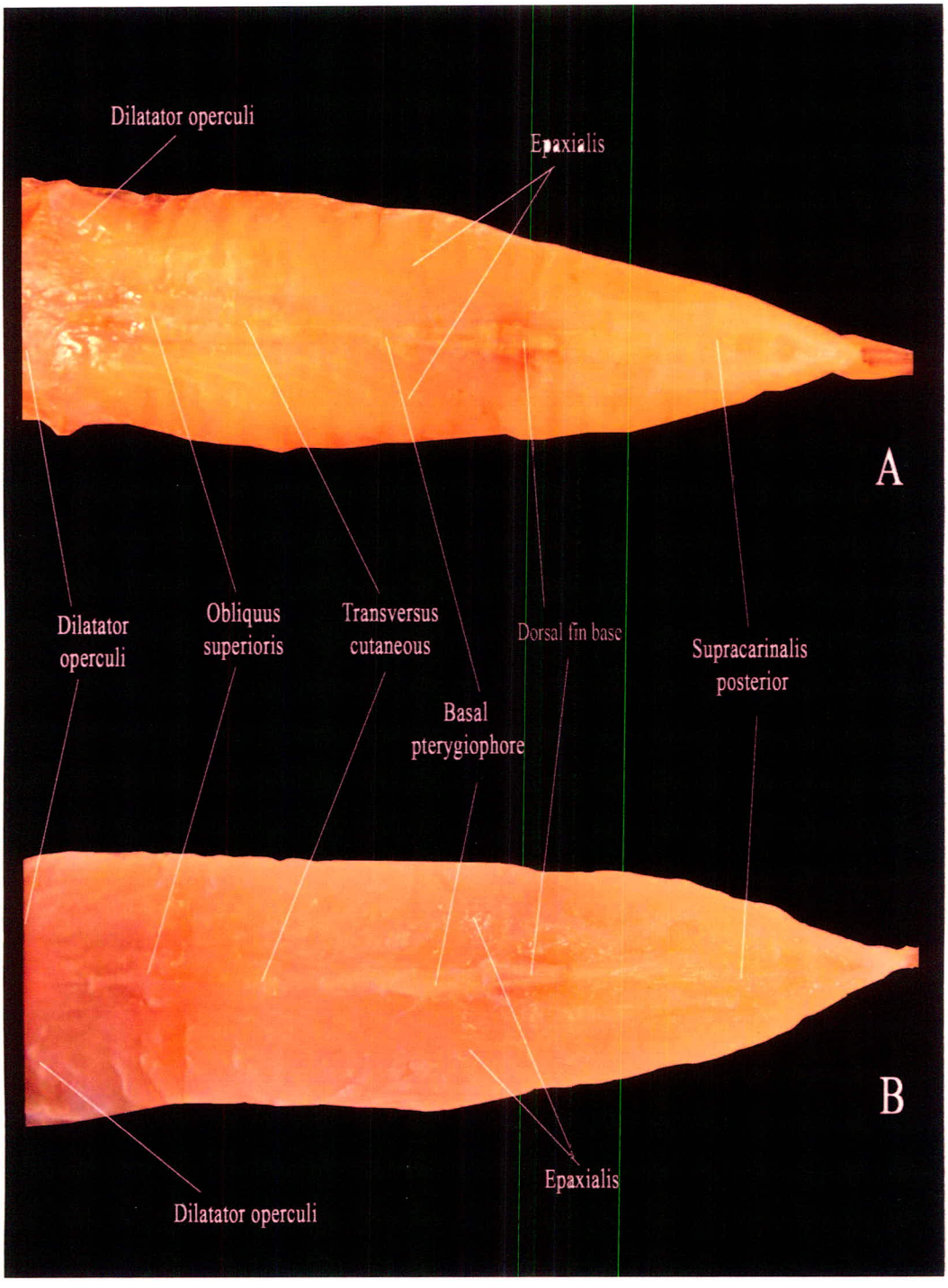

ภาพที่ 3-288 กล้ามเนื้อค้ำจุนเหงือก A: เอากล้ามเนื้อ pharyngoclavicularis internus เส้นที่สองด้านบนออก
B: เอากล้ามเนื้อ pharyngoclavicularis internus เส้นสุดท้ายด้านบนออก
(A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 162 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-289 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา A: ด้านบน (มองจากกระดูก frontal ลงมา)
B: กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา (เอากระดูกออก) C: ด้านล่าง (มองจากด้านล่างขึ้นไป)
(A, B และ C: ปลามีความยาวมาตรฐาน160 มิลลิเมตร)

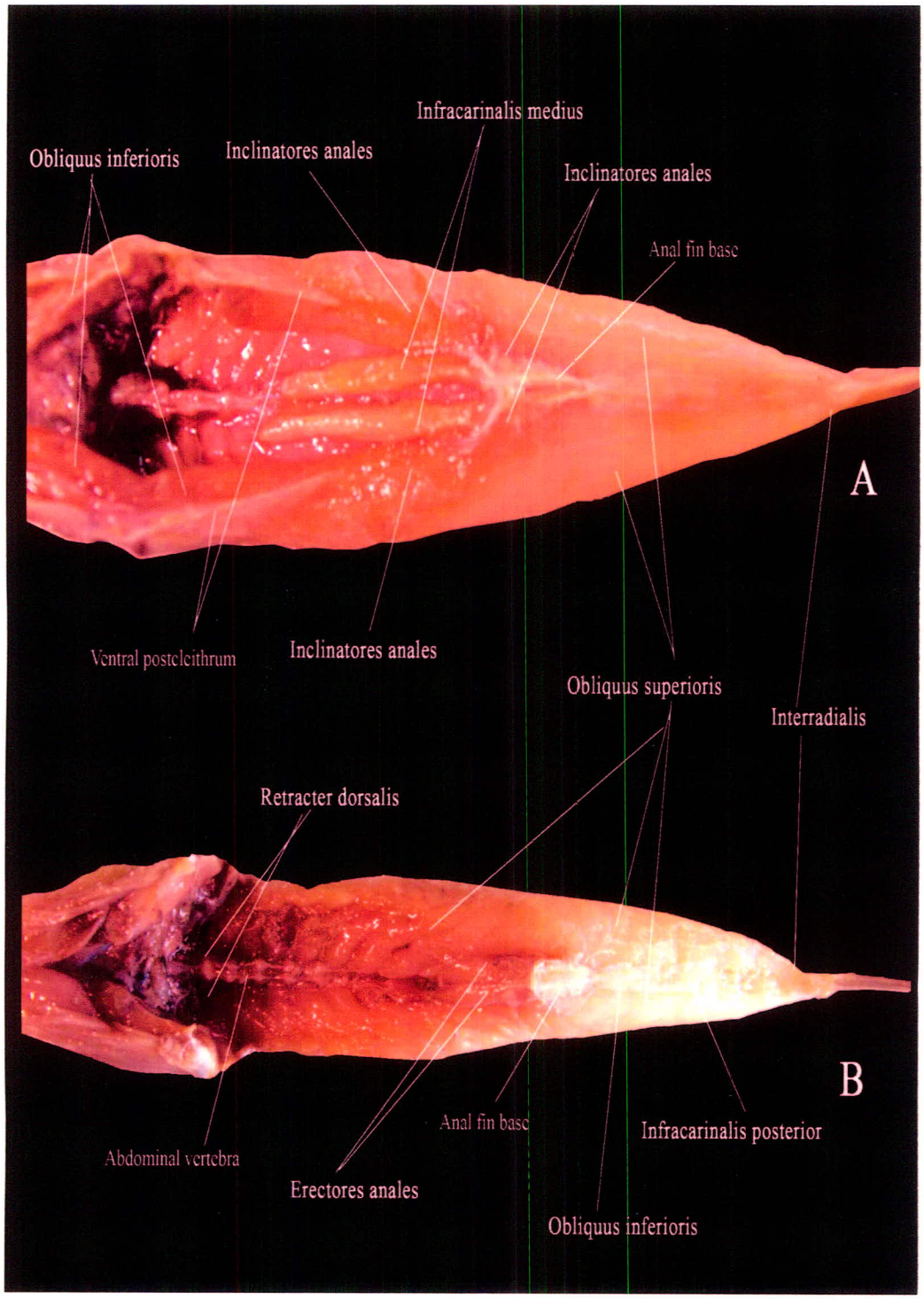



ภาพที่ 3-290 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านข้าง B: เอากล้ามเนื้อ obliquus inferioris กล้ามเนื้อ inclinatores anales และกระดูก ventral postcleithrum ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 160 มิลลิเมตร)

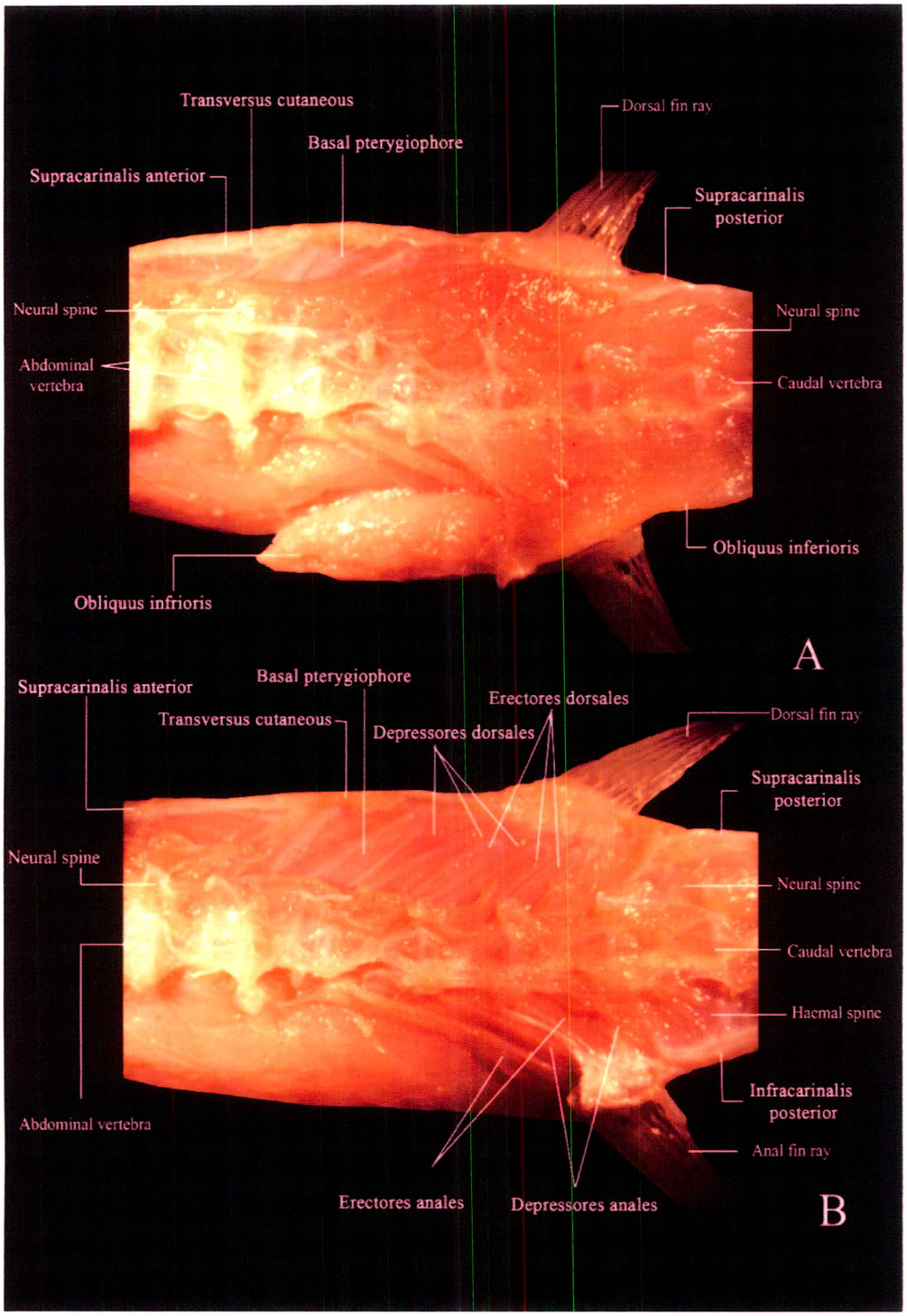



ภาพที่ 3-291 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านบน B: เอาเยื่อที่หุ้มกล้ามเนื้อสีขาวขุ่นออก

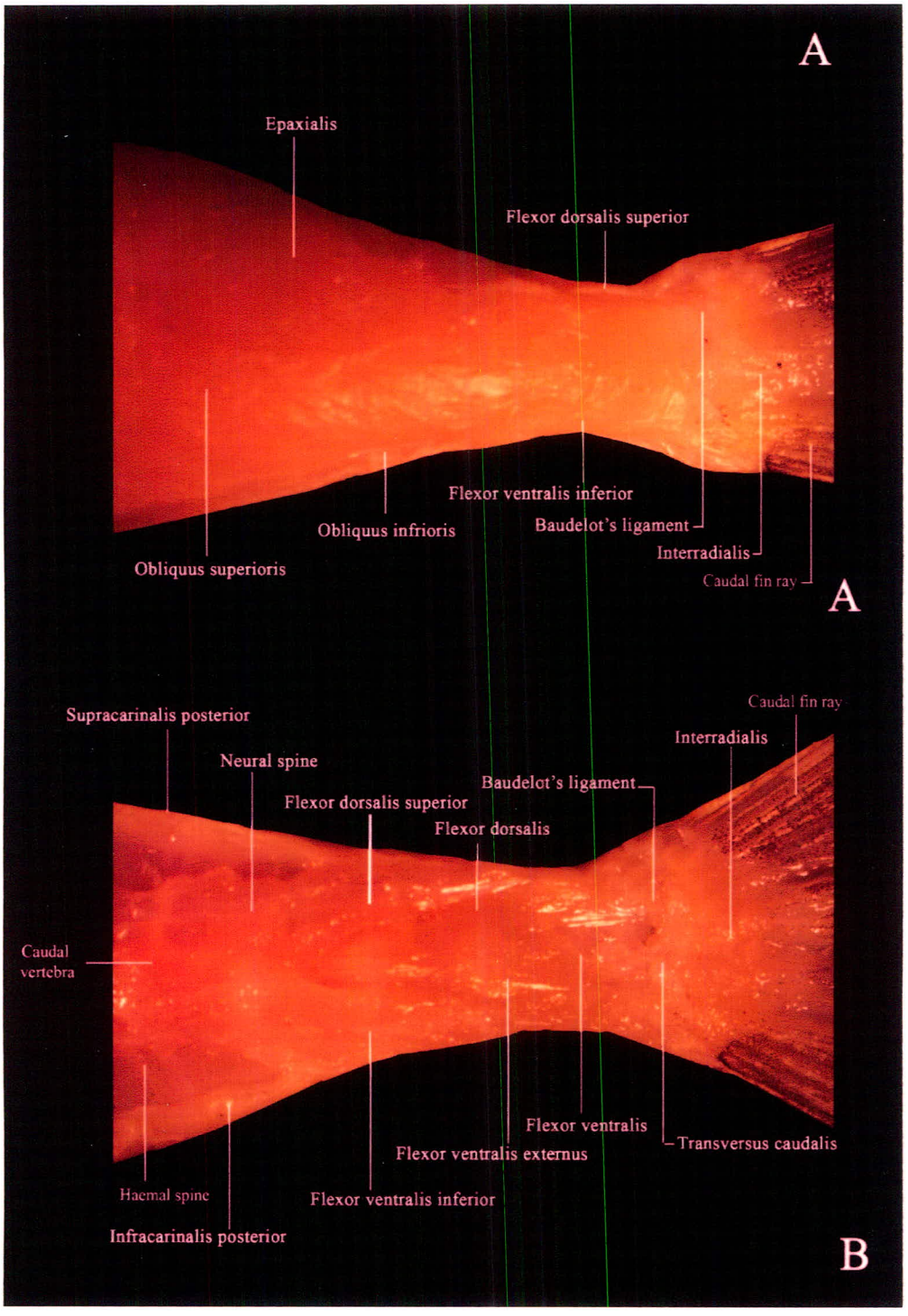
(A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 160 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-292 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านท้อง (แทนที่อวัยวะภายในด้วยช่องว่างสีดำ) (A: ปลามีความยาวมาตรฐาน 162 มิลลิเมตร) B: เอาเยื่อที่หุ้มกล้ามเนื้อสีขาวขุ่น กล้ามเนื้อ obliquus inferioris, กล้ามเนื้อ inclinators anales, กล้ามเนื้อ infracarinalis medius และกระดูก ventral postcleithrum ออก (B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 160 มิลลิเมตร)



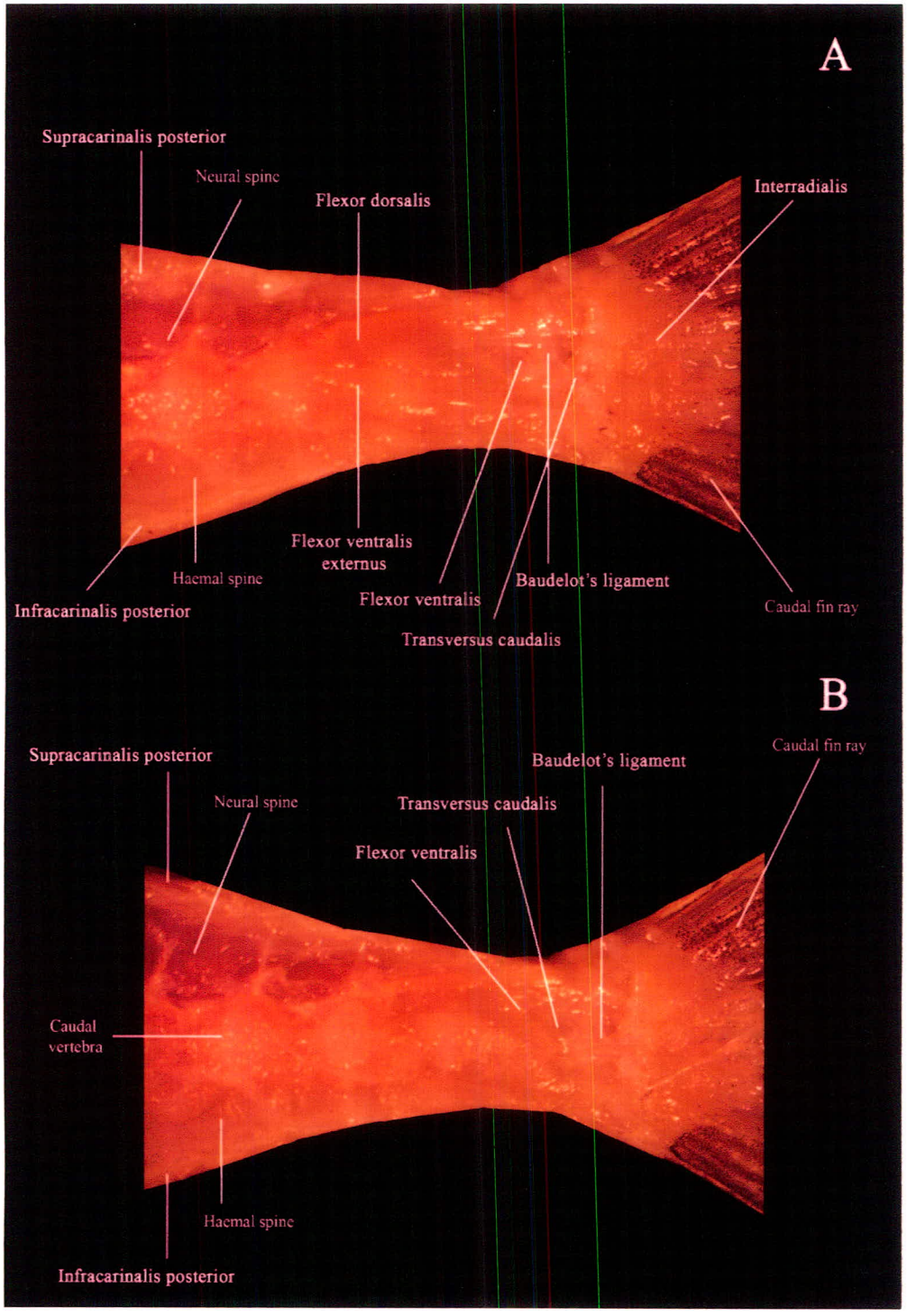

ภาพที่ 3-293 กล้ามเนื้อครีบเดียว (ครีบหลังและครีบก้น) A: กล้ามเนื้อครีบหลังและครีบก้นด้านข้าง B: เอากล้ามเนื้อ obliquus inferioris และกล้ามเนื้อ inclinators anales ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 160 มิลลิเมตร)



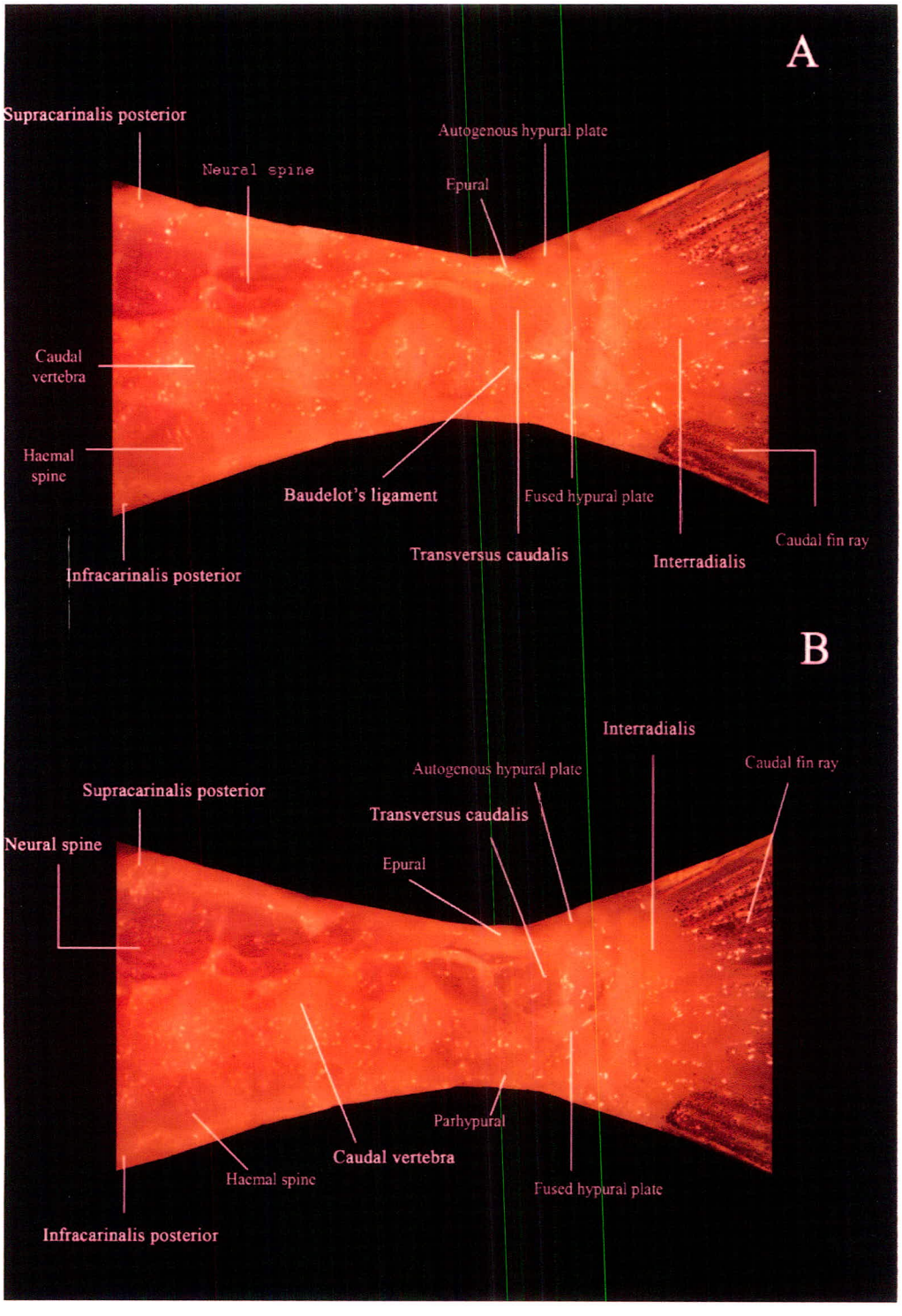

ภาพที่ 3-294 กล้ามเนื้อครีบเดียว (ครีบหาง) A: กล้ามเนื้อครีบหางด้านข้าง

B: เอากล้ามเนื้อ epaxialis กล้ามเนื้อ obliquus superioris และกล้ามเนื้อ obliquus inferioris ออก

(A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 162 มิลลิเมตร)



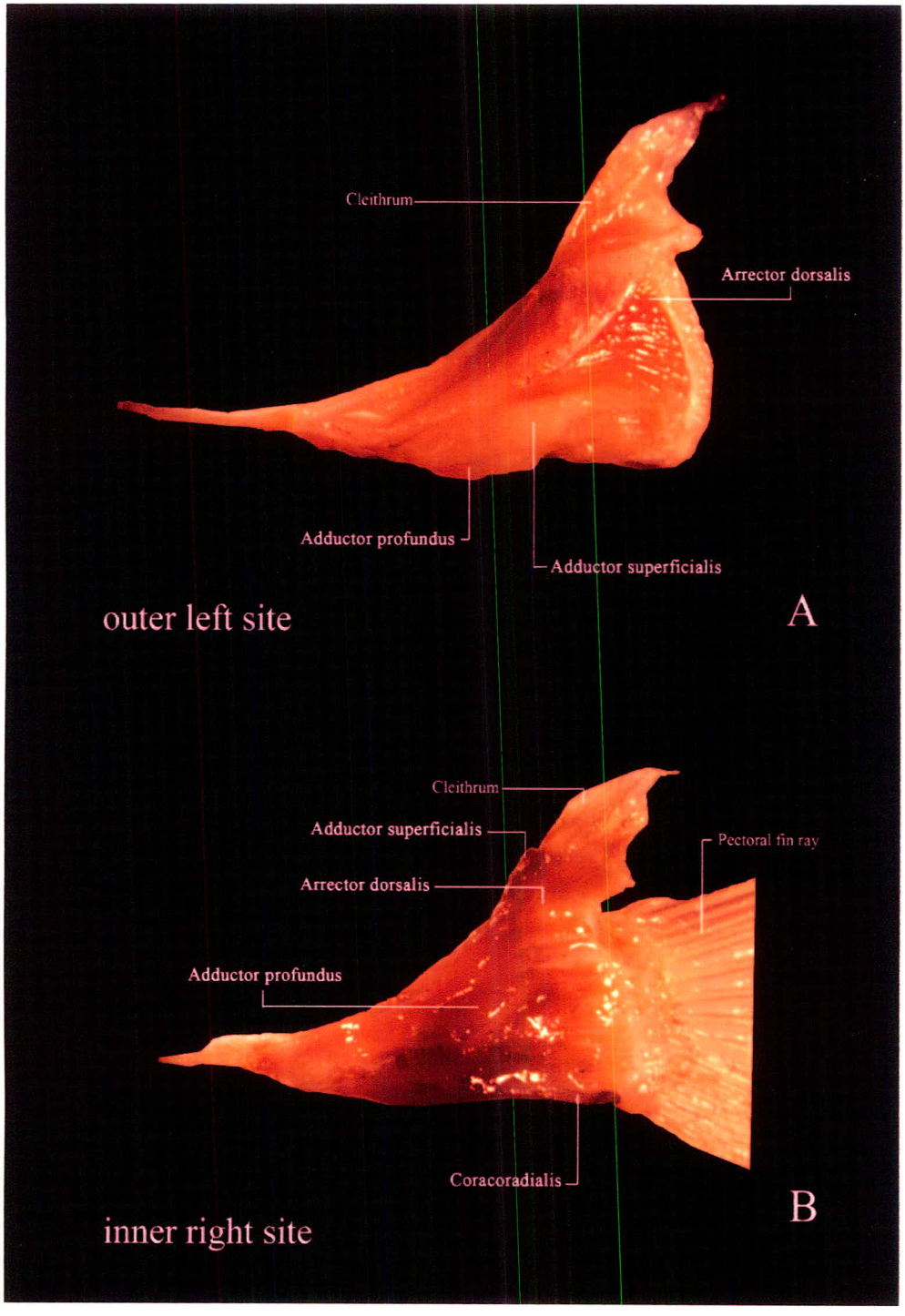

ภาพที่ 3-295 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis superior และกล้ามเนื้อ flexor ventralis inferior ออก B: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis และกล้ามเนื้อ flexor ventralis externus ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 162 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-296 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor ventralis ออก

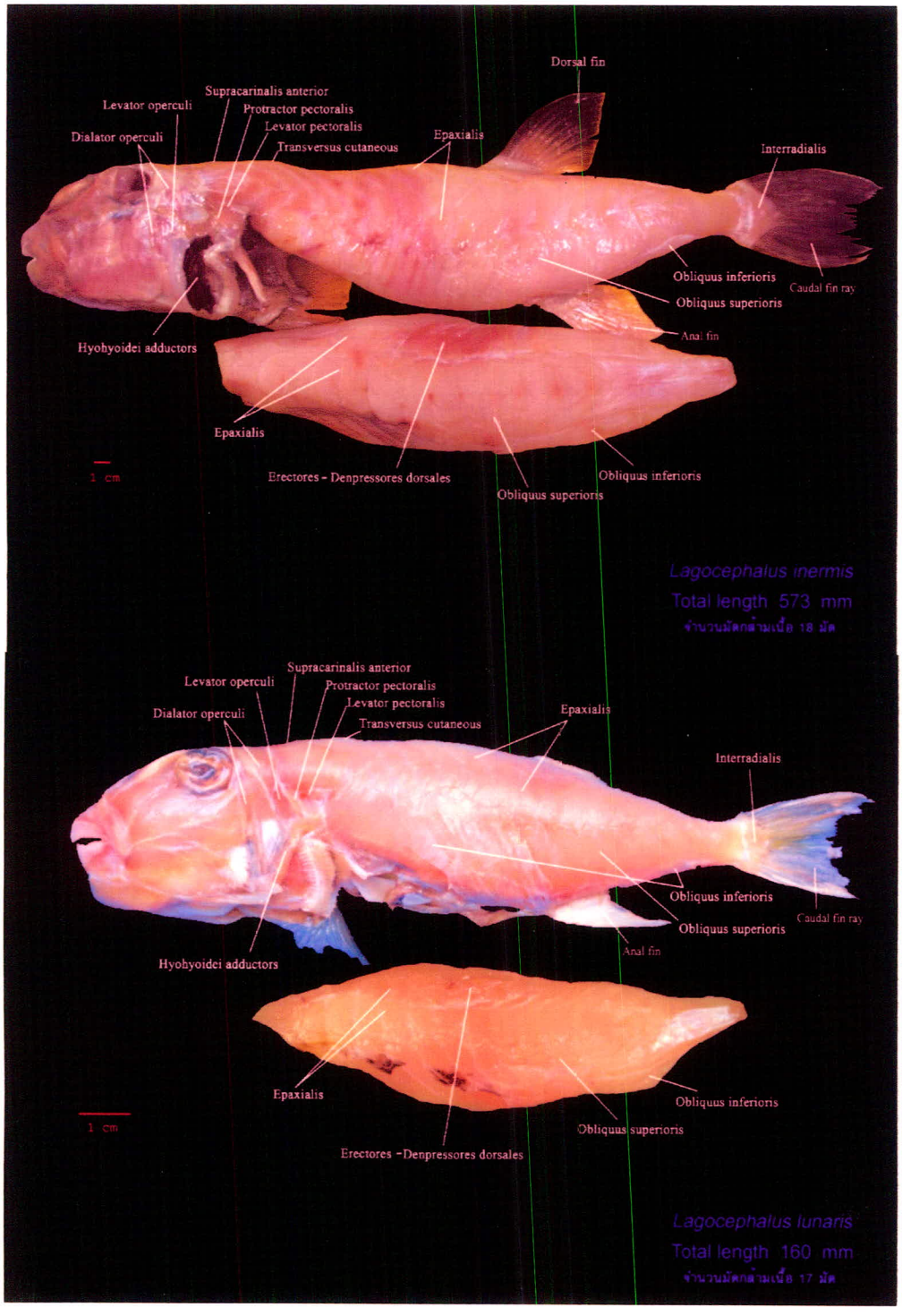
B: เอากล้ามเนื้อ (เอ็น) baudelot's ligament ออก

(A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 162 มิลลิเมตร)

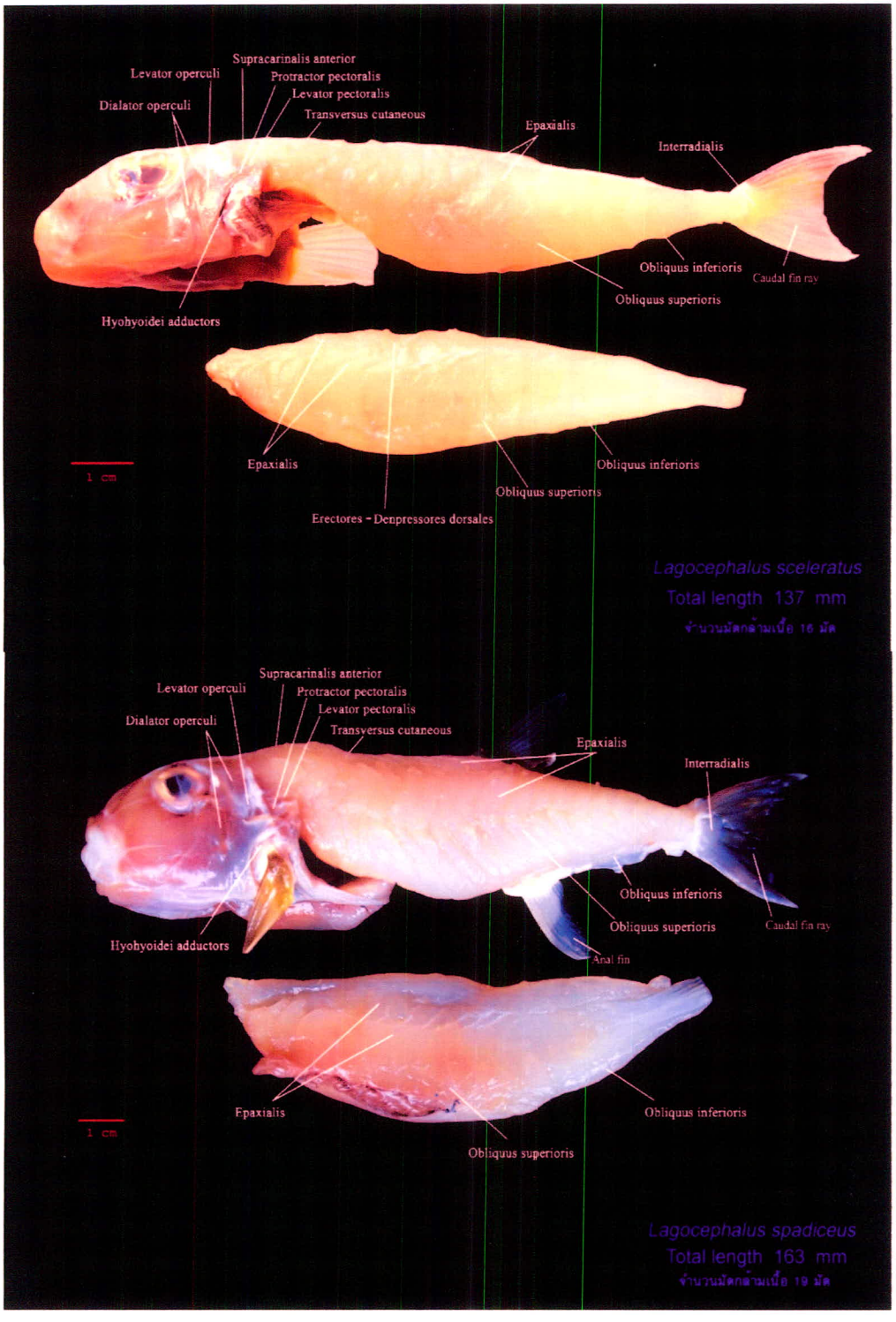



ภาพที่ 3-297 กล้ามเนื้อครีบคู่ (ครีบหู) A: เอากล้ามเนื้อ abductor superficialis บางส่วนออก (ส่วนที่ทับกล้ามเนื้อ abductor profundus) B: เอากล้ามเนื้อ adductor superficialis ที่เฉียงขึ้นออก

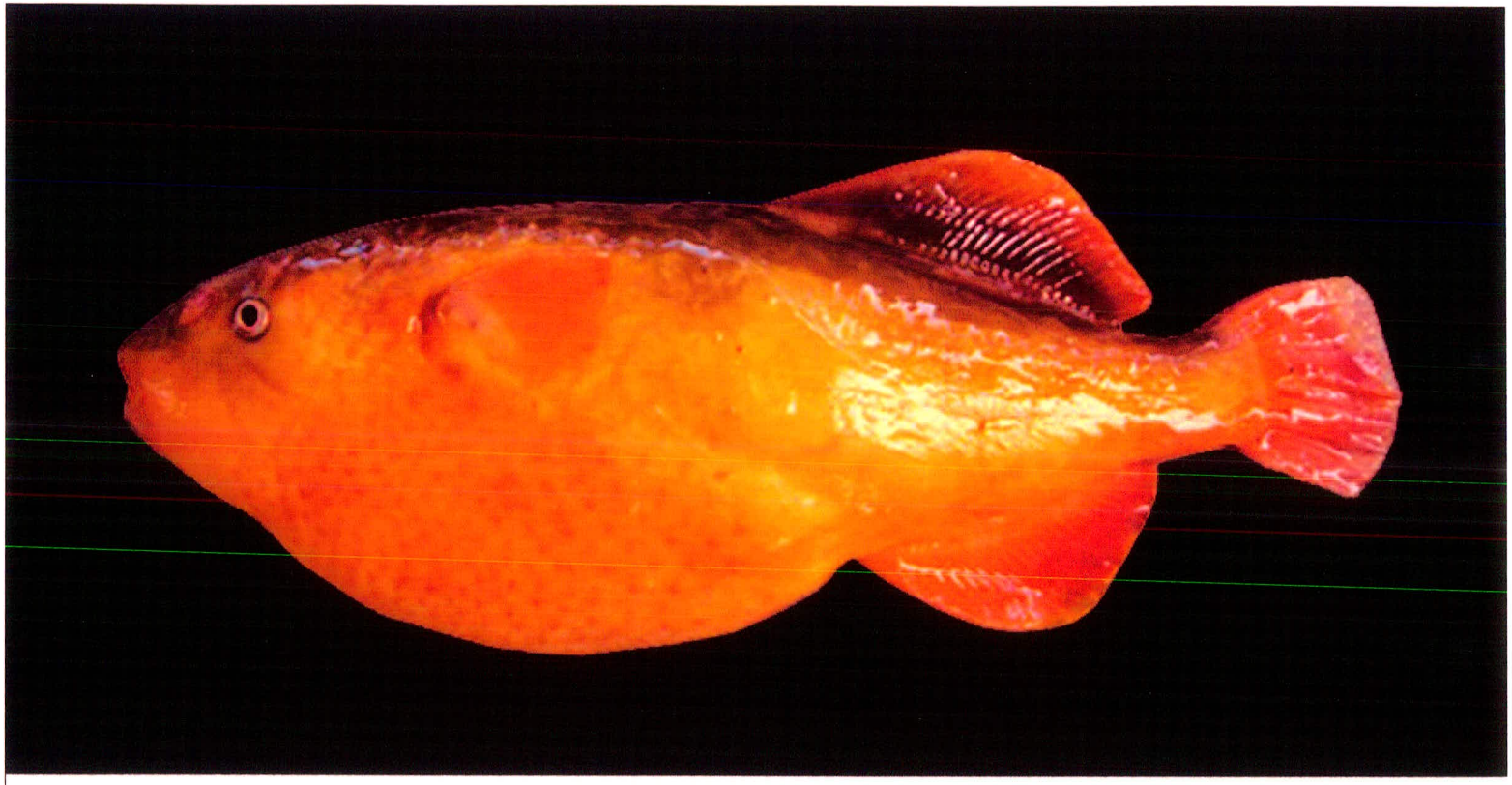
(A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 158 มิลลิเมตร)



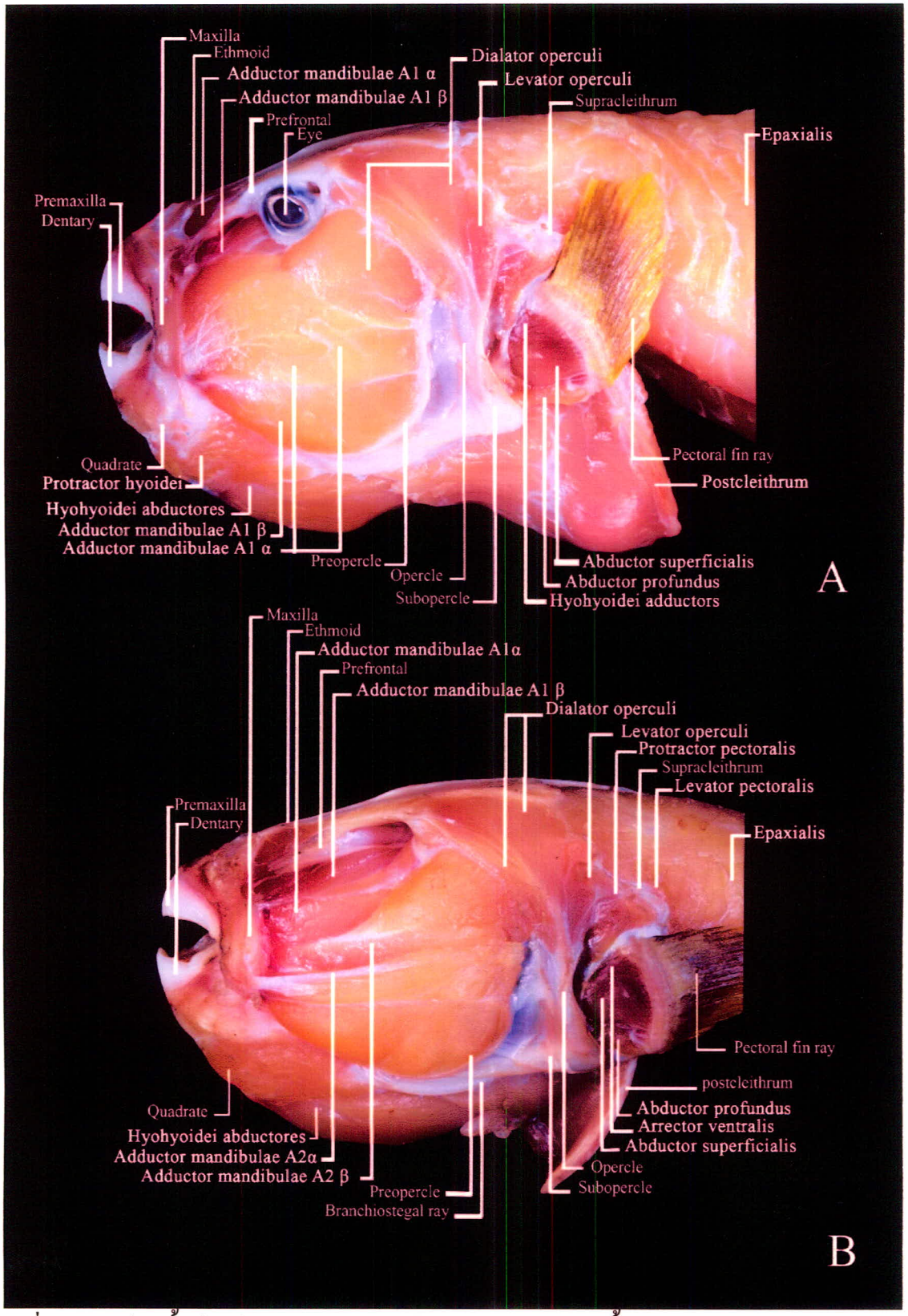

ภาพที่ 3-298 กล้ามเนื้อภายนอกของปลาปักเป้าชนิด *Lagocephalus inermis* (บน) และ *L. lunaris* (ล่าง)



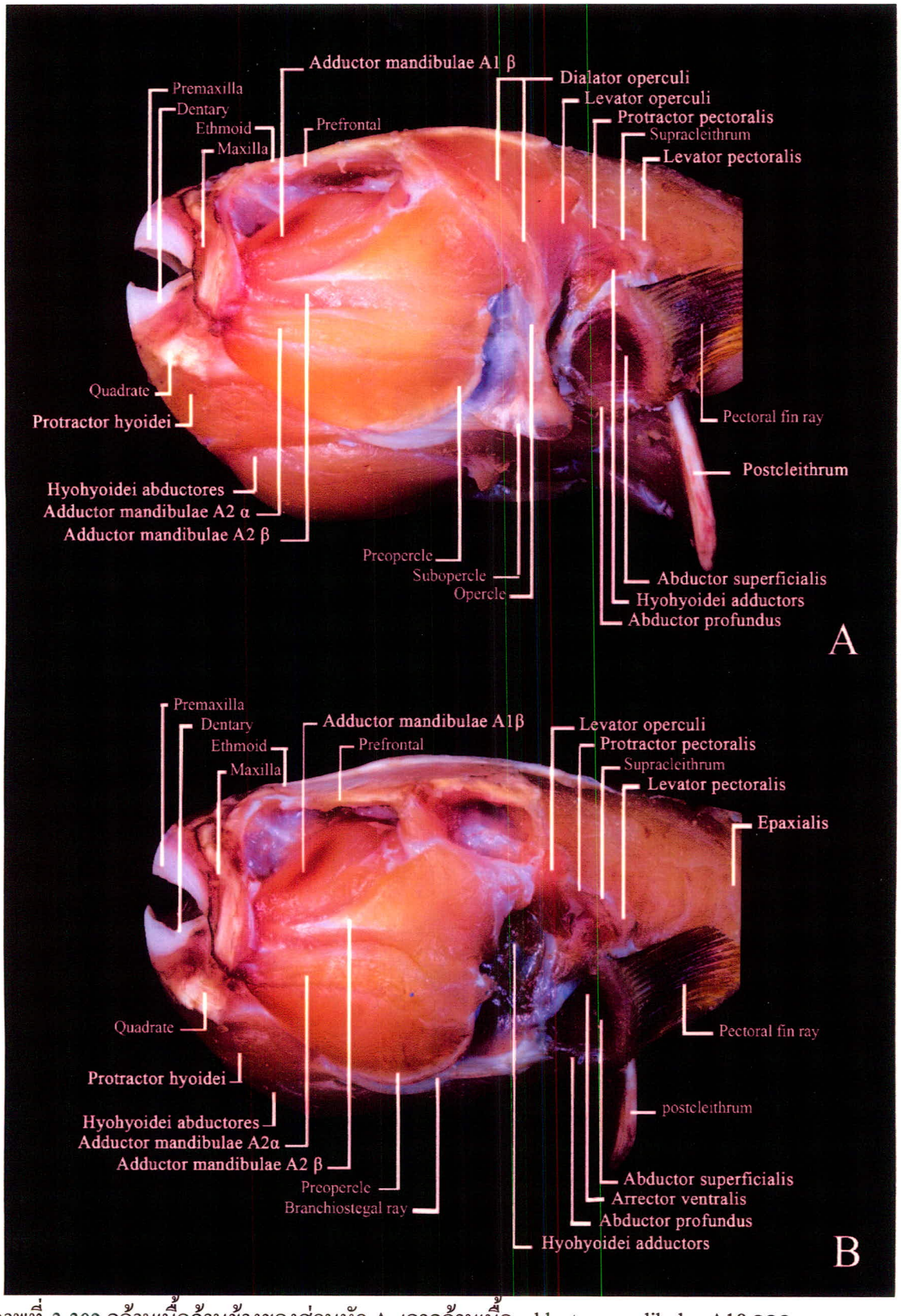

ภาพที่ 3-299 กล้ามเนื้อภายนอกของปลาปักเป้าชนิด *Lagocephalus suezensis* (บน) และ *L. spadiceus* (ล่าง)



ภาพที่ 3-300 ปลาปักเป้าเหลืองทอง *Xenopterus naritus* (ปลามีความยาวมาตรฐาน 245 มิลลิเมตร)

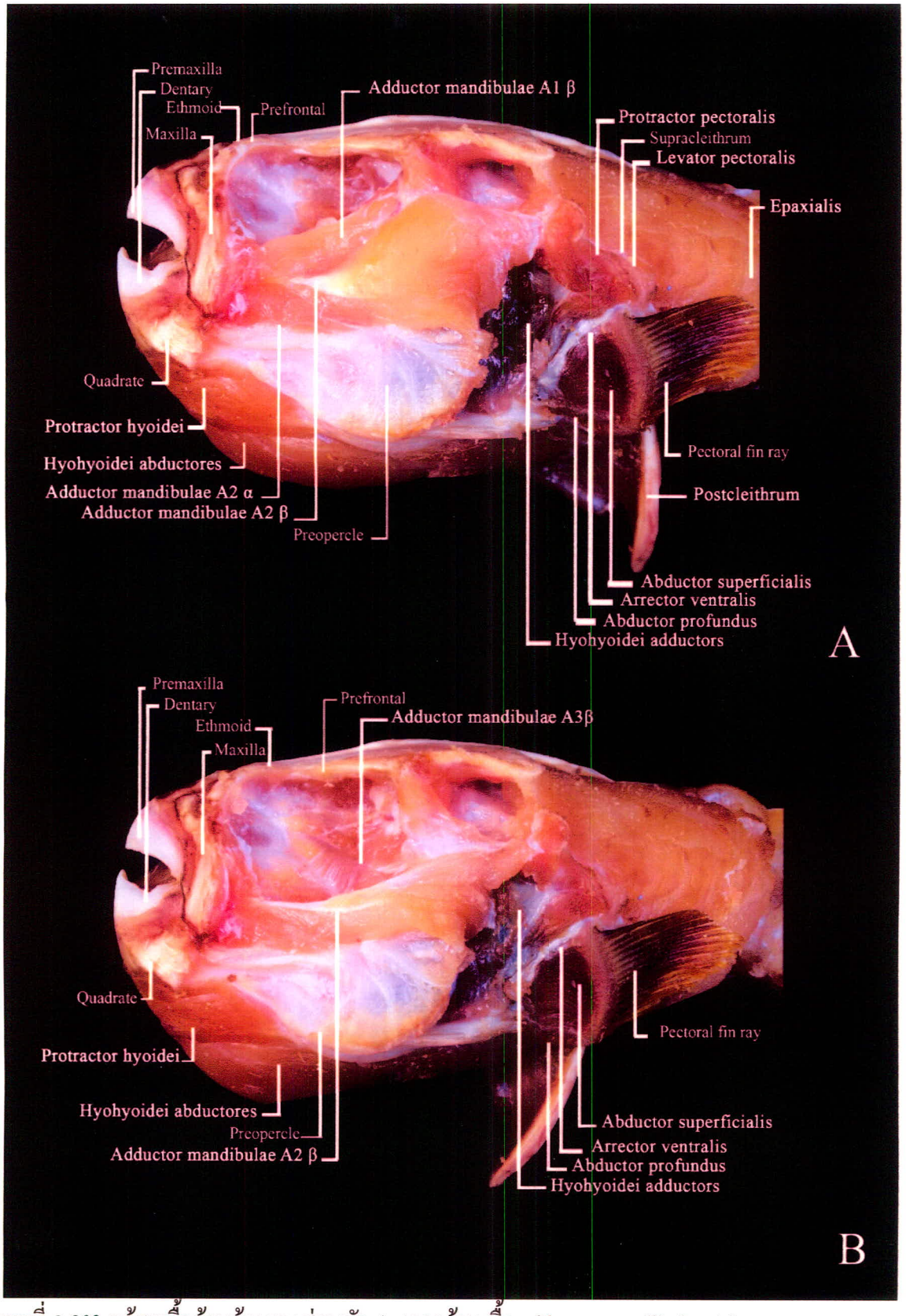



ภาพที่ 3-301 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: ด้านนอก B: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1α ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 245 มิลลิเมตร)



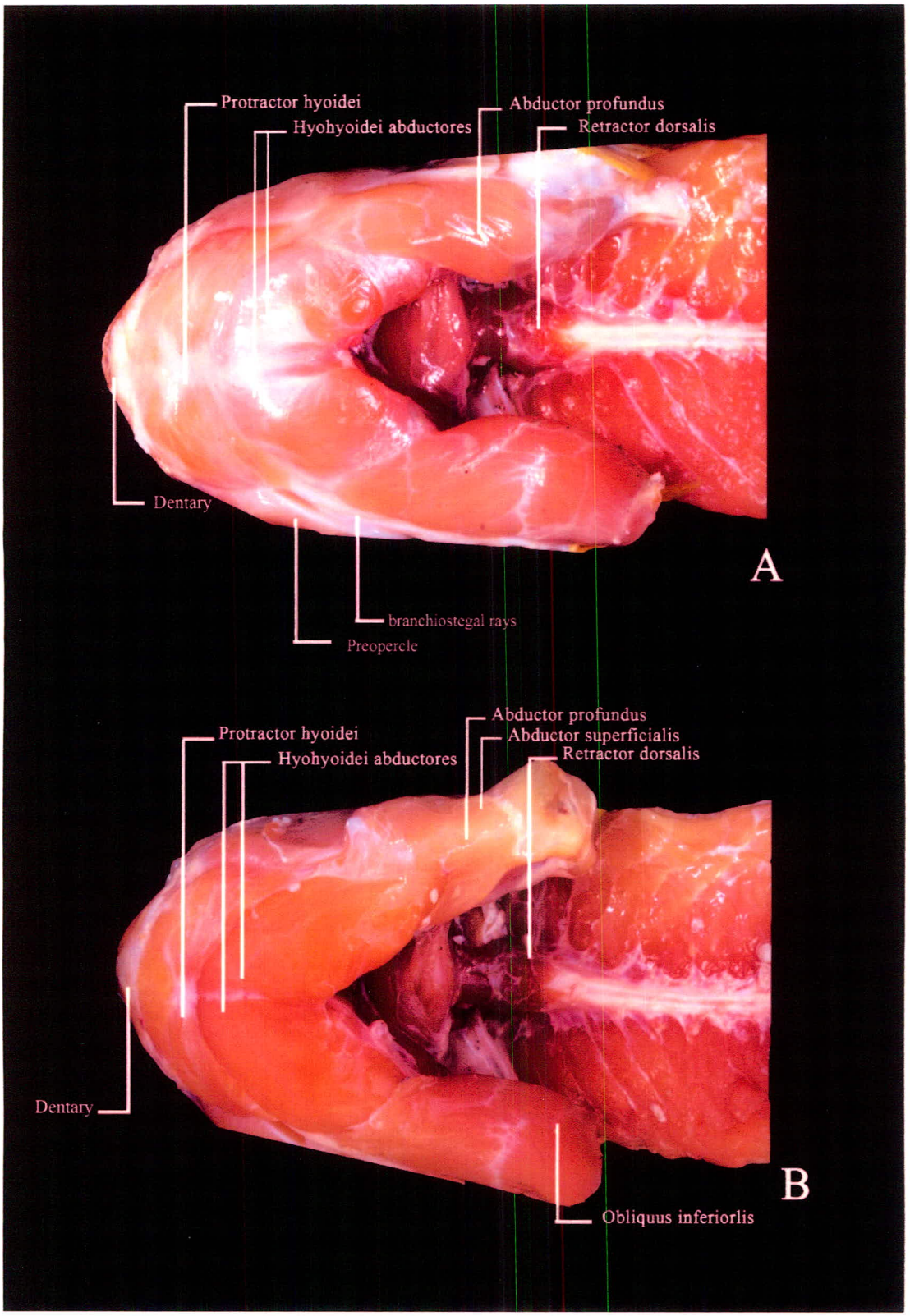

ภาพที่ 3-302 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A1β ออก

B: เอากล้ามเนื้อ dialator operculi ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 245 มิลลิเมตร)

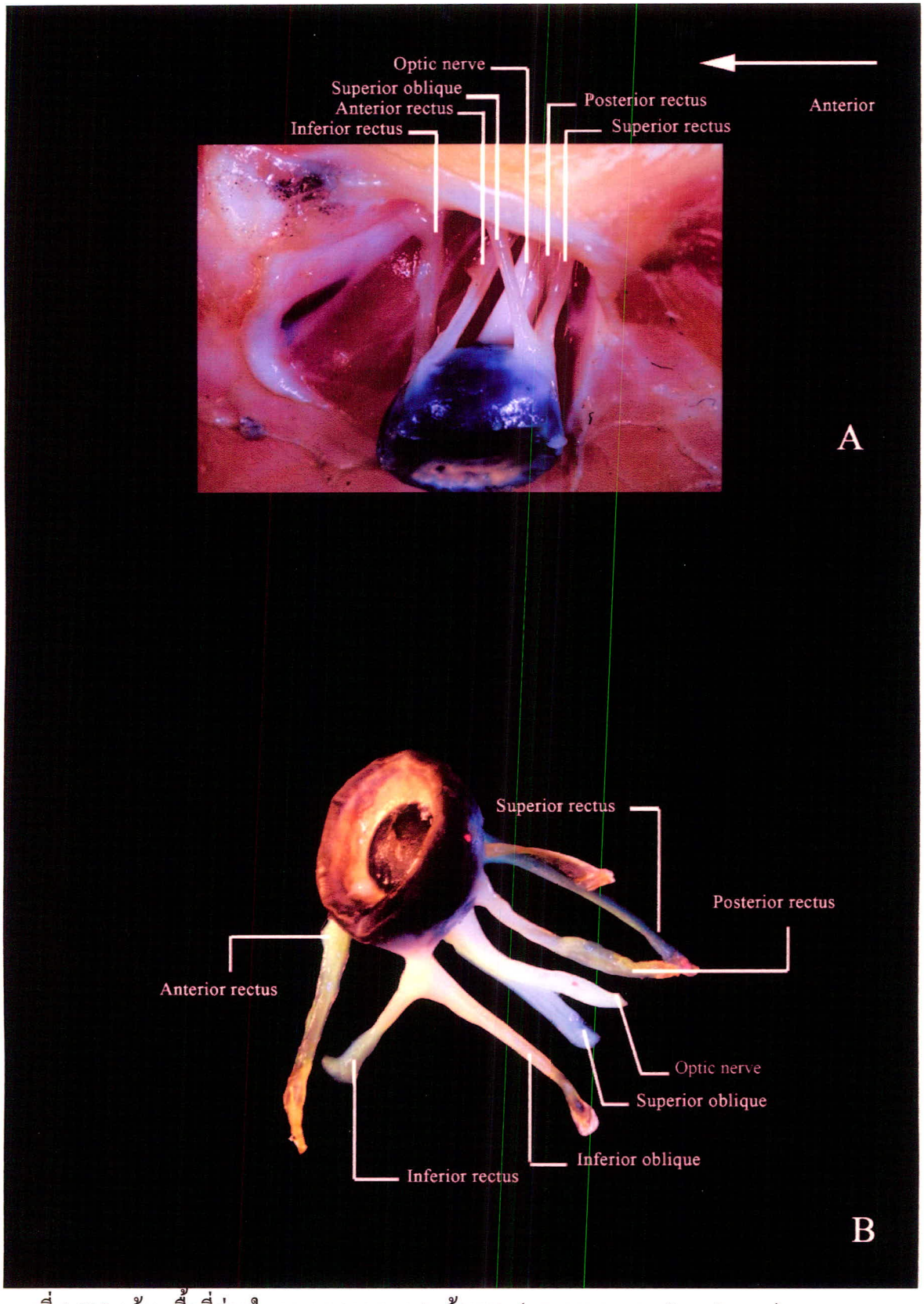



ภาพที่ 3-303 กล้ามเนื้อด้านข้างของส่วนหัว A: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2α ออก

B: เอากล้ามเนื้อ adductor mandibulae A2β ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 245 มิลลิเมตร)

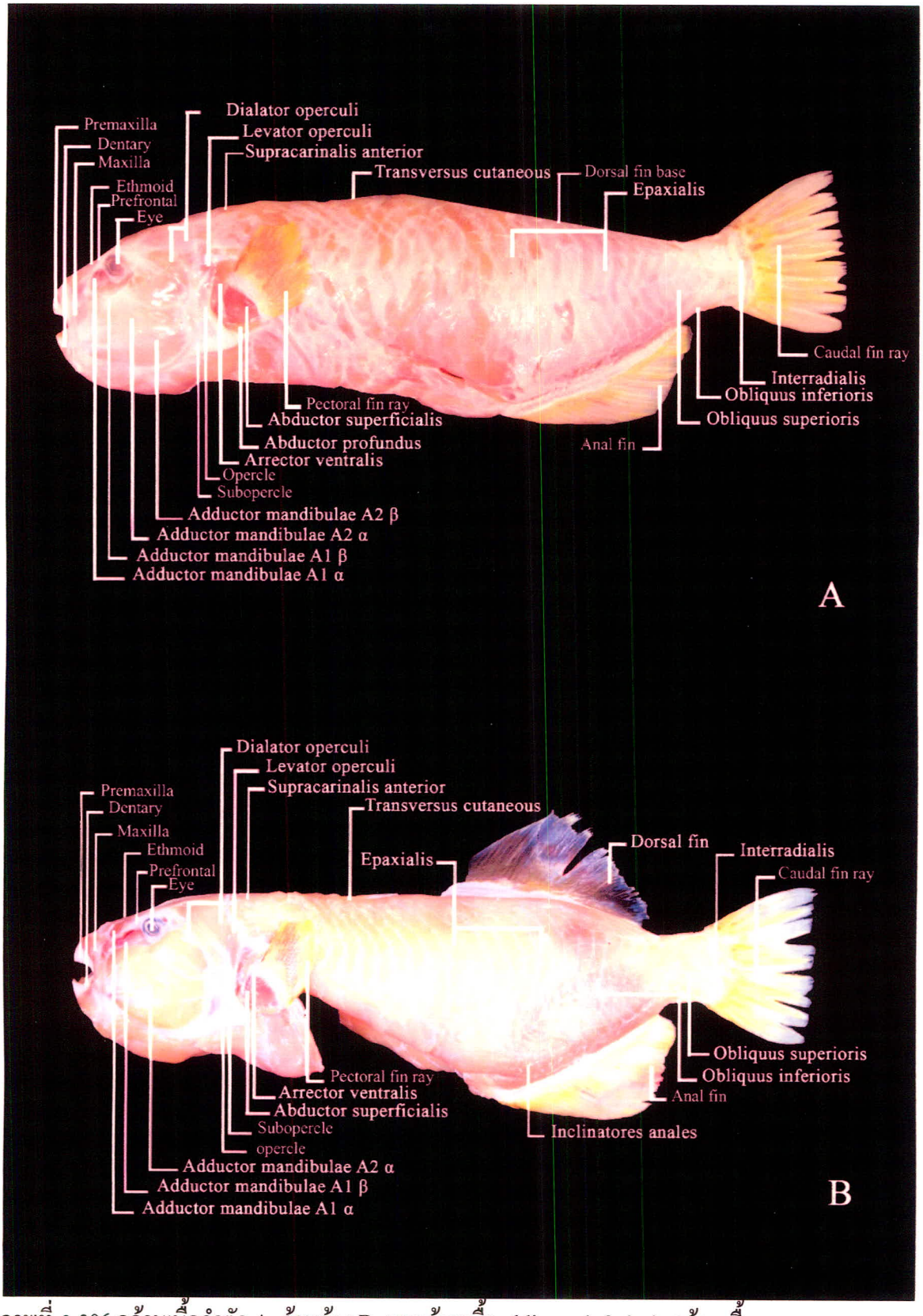



ภาพที่ 3-304 กล้ามเนื้อด้านท้องของส่วนหัว (ปลามีความยาวมาตรฐาน 243 มิลลิเมตร)

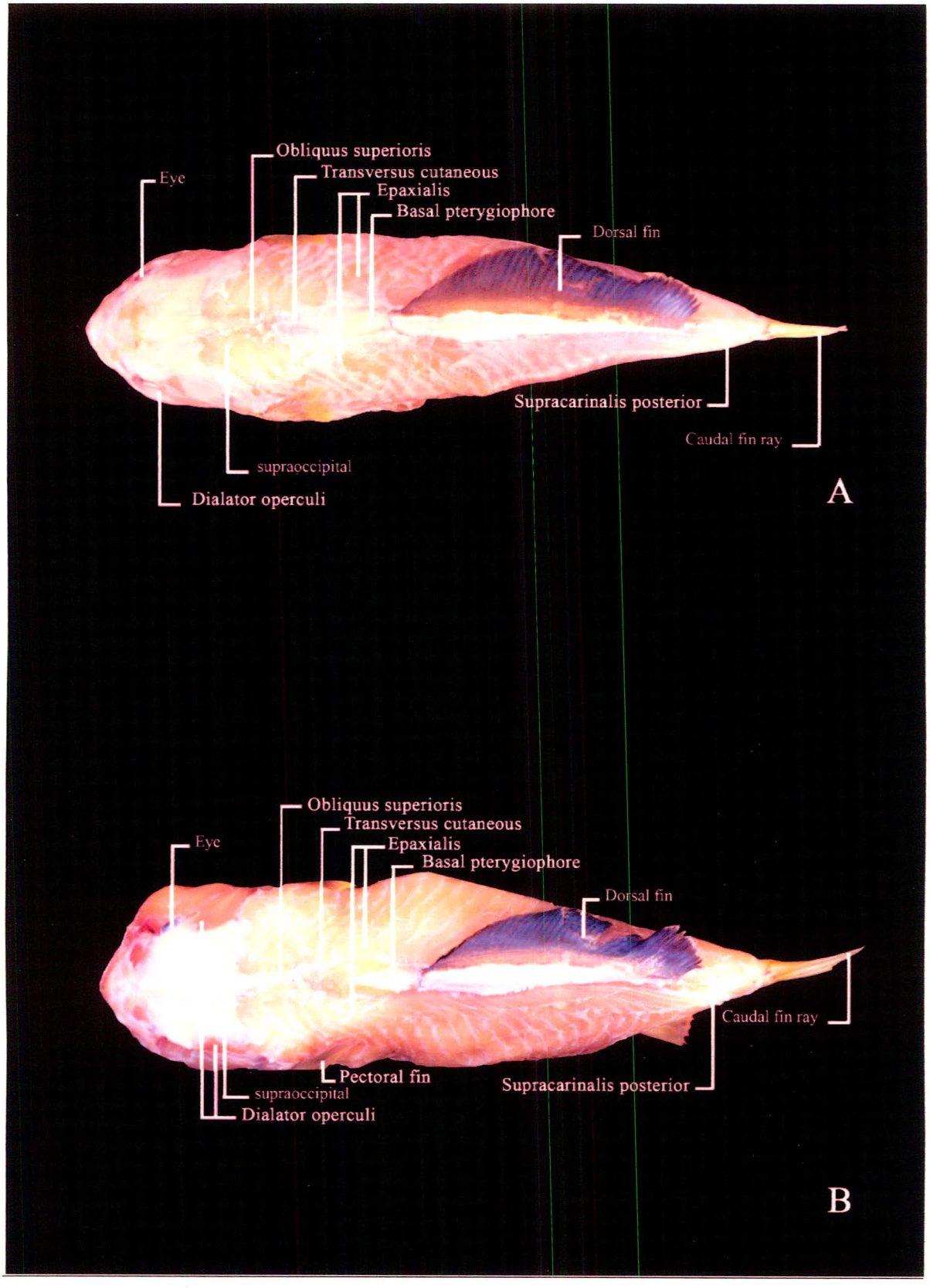



ภาพที่ 3-305 กล้ามเนื้อที่ช่วยในการกลอกลูกตา A: ด้านบน (มองจากกระดูก frontal ลงมา)

B: เอากระดูกออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 238 มิลลิเมตร)

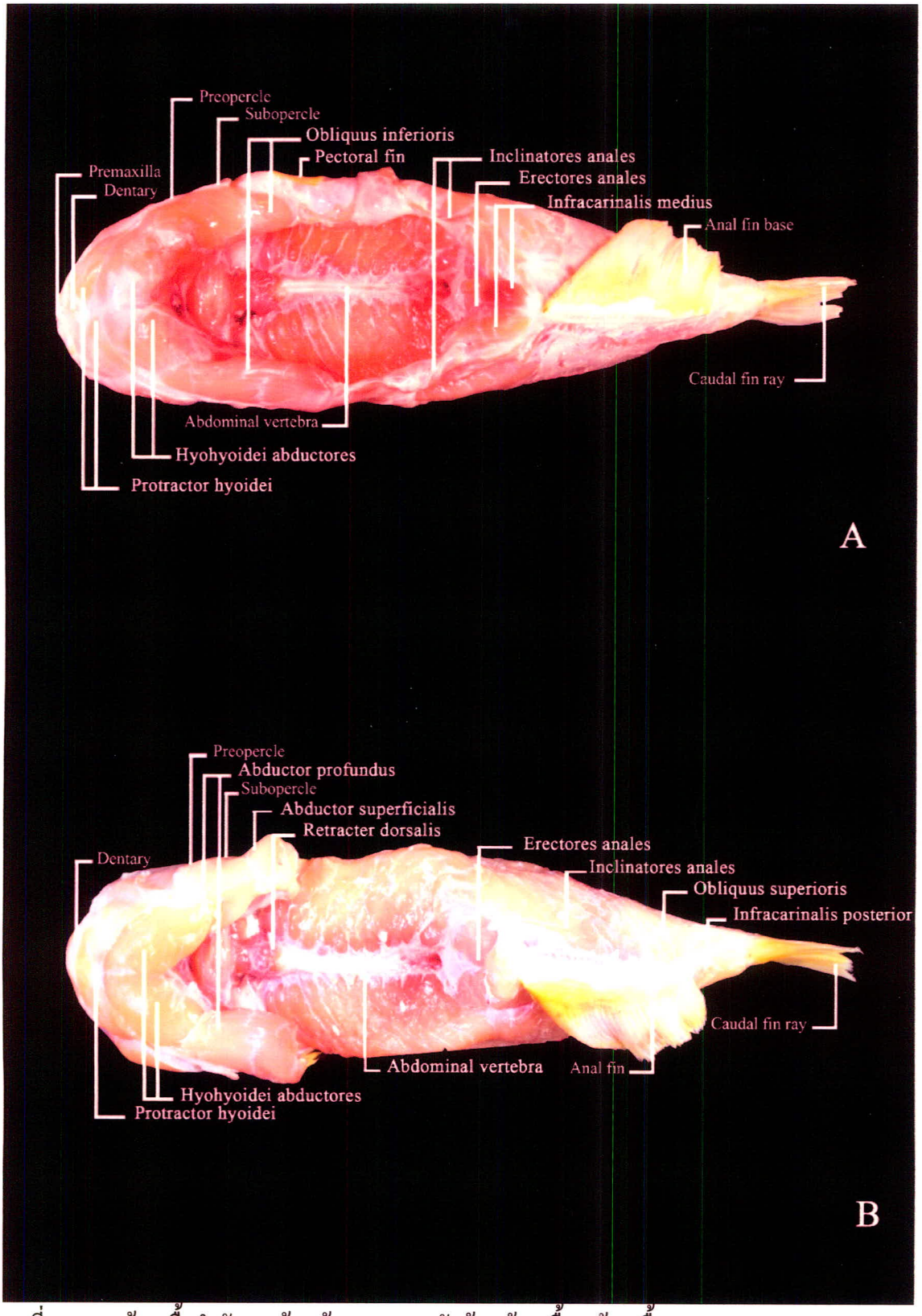



ภาพที่ 3-306 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านข้าง B: เอากล้ามเนื้อ obliquus inferioris กล้ามเนื้อ inclinatores anales และกระดูก ventral postcleithrum ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 245 มิลลิเมตร)

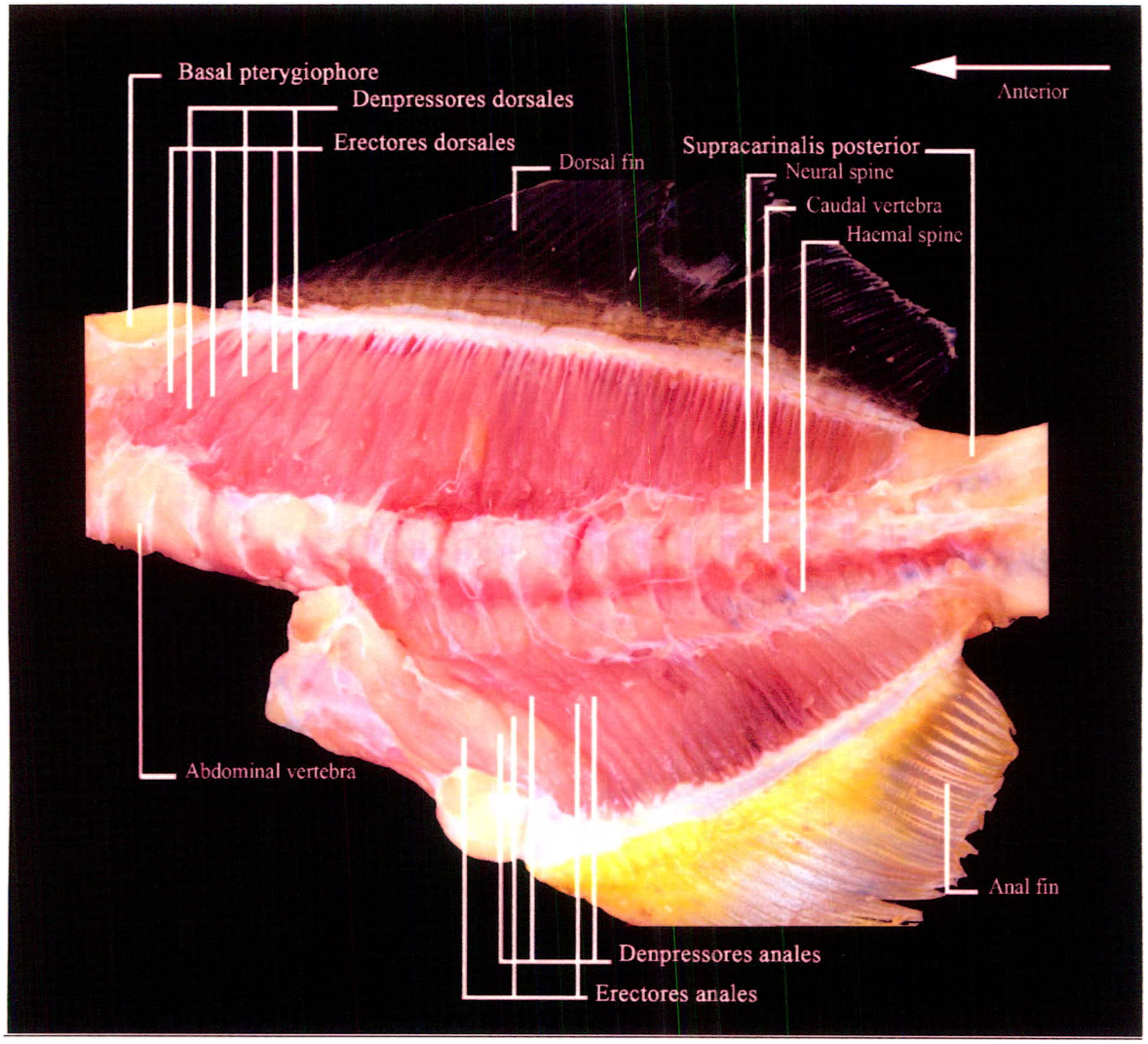



ภาพที่ 3-307 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านบน B: เอาหนังหุ้มกล้ามเนื้อออก

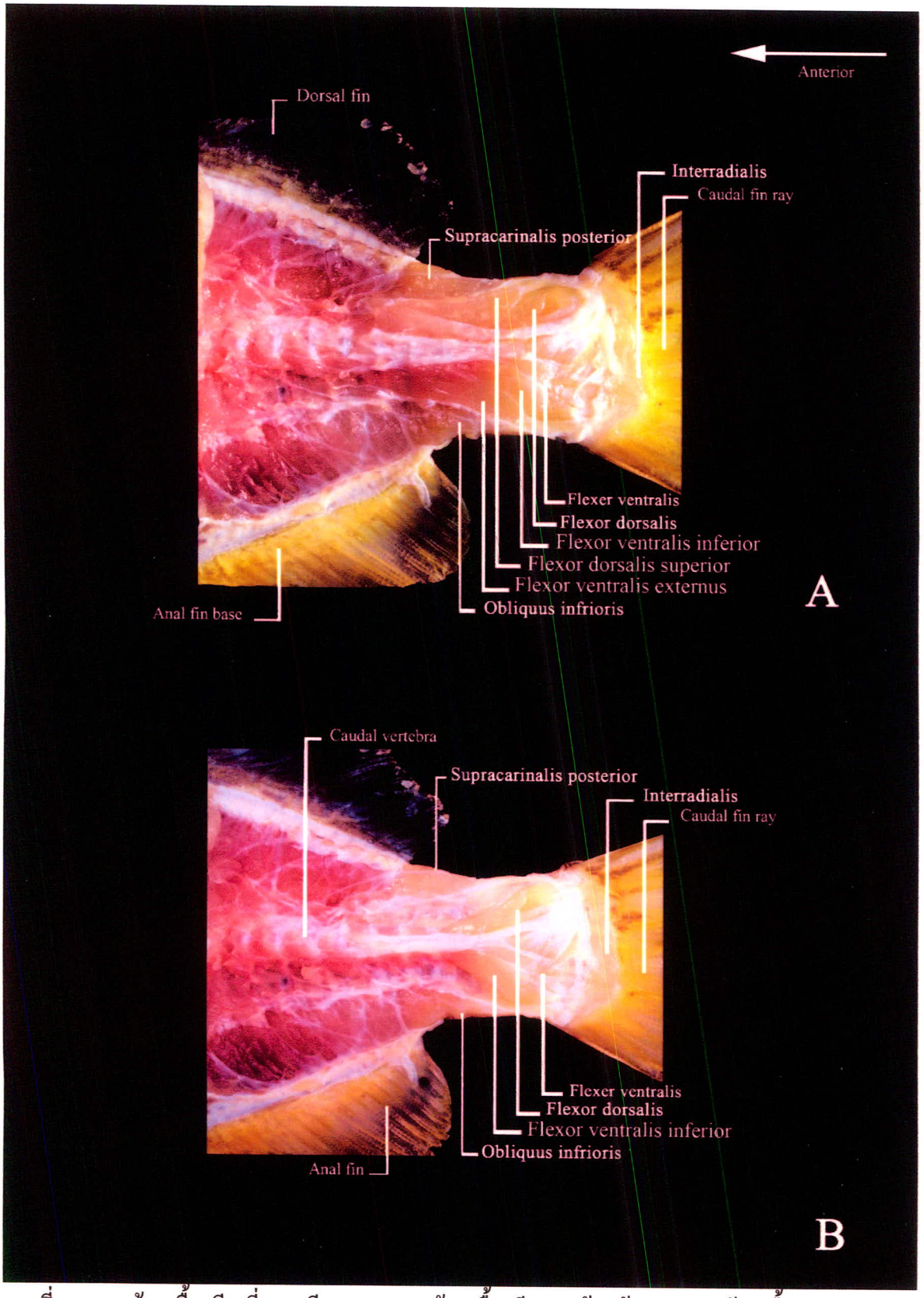
(ปลามีความยาวมาตรฐาน 245 มิลลิเมตร)



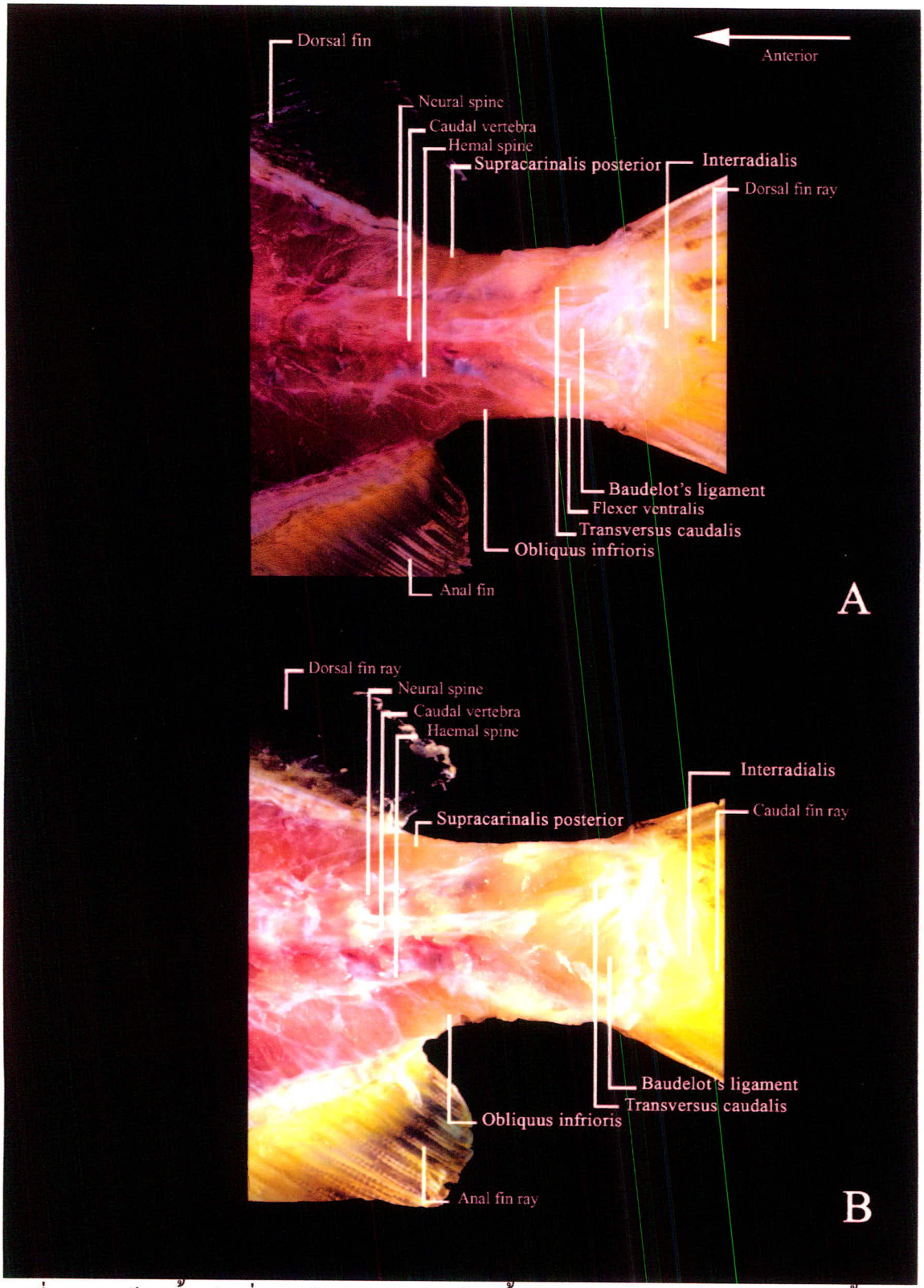

ภาพที่ 3-308 กล้ามเนื้อลำตัว A: ด้านท้อง B: เอาหนังหุ้มกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อ obliquus inferioris, กล้ามเนื้อ inclinators anales, กล้ามเนื้อ infracarinalis medius และกระดูก ventral postcleithrum ออก (A และ B: ปลามีความยาวมาตรฐาน 245 มิลลิเมตร)



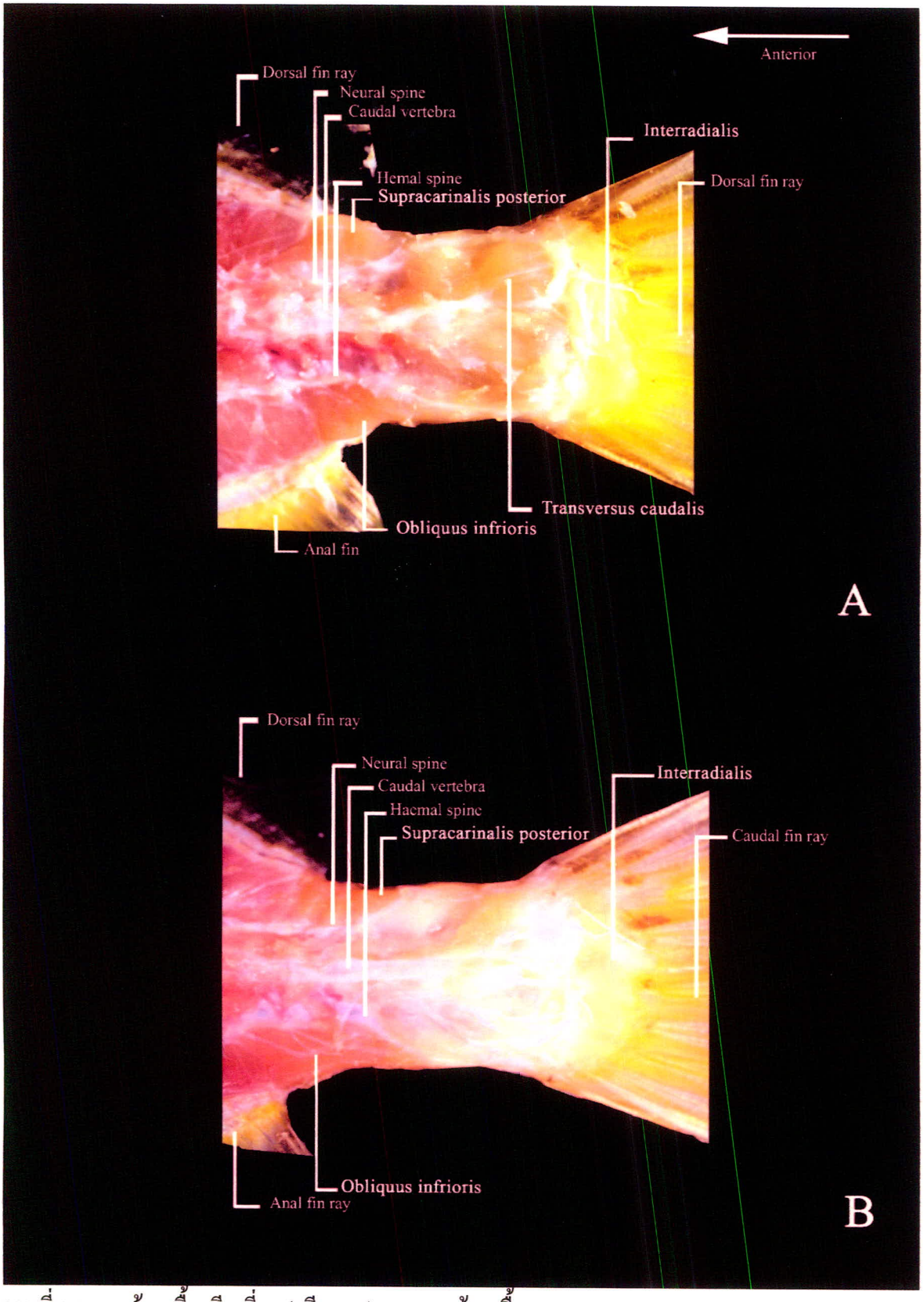

ภาพที่ 3-309 กล้ามเนื้อครีบเดียว (ครีบหลังและครีบก้น) A: กล้ามเนื้อครีบหลังและครีบก้นด้านข้าง B: เอากล้ามเนื้อ obliquus inferioris และกล้ามเนื้อ inclinators anales ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 245 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-310 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: กล้ามเนื้อครีบหางด้านข้าง B: เอากล้ามเนื้อ epaxialis กล้ามเนื้อ obliquus superioris และกล้ามเนื้อ obliquus inferioris ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 243 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-311 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis superior และกล้ามเนื้อ flexor ventralis inferior ออก B: เอากล้ามเนื้อ flexor dorsalis และกล้ามเนื้อ flexor ventralis externus ออก (ปลามีความยาวมาตรฐาน 243 มิลลิเมตร)




ภาพที่ 3-312 กล้ามเนื้อครีบเดี่ยว (ครีบหาง) A: เอากล้ามเนื้อ flexor ventralis ออก
B: เอากล้ามเนื้อ (เอ็น) baudelot's ligament ออก
(ปลามีความยาวมาตรฐาน 243 มิลลิเมตร)

ตารางที่ 3-1 เปรียบเทียบความแตกต่างของกล้ามเนื้อของปลาปักเป้าสกุล *Arothron, Canthigaster, Chelonodon, Tetraodon, Torguigener, Xenopterus* และ *Lagocephalus* ของวงศ์ Tetraodontidae

| กล้ามเนื้อ | *Arothron* (ภาพที่ 3-21) | *Canthigaster* (ภาพที่ 3-152) | *Chelonodon* (ภาพที่ 3-168) |
|---|---|---|---|
| **กล้ามเนื้อส่วนหัว** | | | |
| **Adductor mandibularis** | | | |
| adductor mandibulae A1 | ลักษณะเป็นแผ่นบางๆ ด้านปลายของกล้ามเนื้อกว้าง (ภาพที่ 3-22) | เป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าแคบ ยาว (ภาพที่ 3-153) | เป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้างกว่าของ *Canthigaster* (ภาพที่ 3-169) |
| adductor mandibulae A2 | เป็นแผ่นขนาดใหญ่ติดกันสองแผ่น เป็นรูปโค้ง (ภาพที่ 3-22) | เป็นแผ่นขนาดใหญ่ติดกันสองแผ่น แต่แคบกว่า *Arothron* (ภาพที่ 3-153) | เป็นแผ่นขนาดใหญ่ติดกันสองแผ่น และเรียวกว่าสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-169) |
| adductor mandibulae A3 | คล้ายวงรี จุดเริ่มต้นอยู่ตรงส่วนกลางของ maxilla (ภาพที่ 3-24) | จุดเริ่มต้นอยู่ตรง Vomer (ภาพที่ 3-154) | จุดเริ่มต้นอยู่ตรงส่วนบนของ maxilla (ภาพที่ 3-170) |
| **Dialator operculi** | มีลักษณะเหมือนกล้ามเนื้อที่แตกตัวออกเป็น 2 ข้าง แต่ละข้างคล้ายรูปสามเหลี่ยม (ภาพที่ 3-23) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-154) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-169) |
| **Levator operculi** | มีลักษณะแบนคล้ายสามเหลี่ยม (ภาพที่ 3-23) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-154) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-169) |
| **Adductor arcus palatini** | มีจุดเริ่มต้นจากด้านข้างของกระดูก prootic | เหมือนสกุล *Arothron* | เหมือนสกุล *Arothron* |
| **Hyohyoidei abductors** | มีลักษณะแผ่กว้าง และดูกลมมน (ภาพที่ 3-23) | มีลักษณะคล้ายรูปสามเหลี่ยม แต่ส่วนมุมจะดูมน (ภาพที่ 3-159) | มีลักษณะแผ่กว้าง และคล้ายรูปสี่เหลี่ยม (ภาพที่ 3-176) |
| **กล้ามเนื้อลำตัว** | | | |
| **Epaxialis** | จำนวนมัดกล้ามเนื้อเท่ากับจำนวนข้อกระดูกสันหลัง (ภาพที่ 3-30) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-161) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-179) |
| **กล้ามเนื้อรยางค์** | | | |
| **Erectores anales** | เป็นมัดกล้ามเนื้อครีบก้นด้านหน้า มีจุดเริ่มต้นมาจากส่วนล่างของกระดูก heamal spine ของกระดูก vertebra ทอดยาวไปจนถึงฐานของก้านครีบก้น ซึ่งมีจำนวนตามจำนวนก้านครีบ | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-163) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-180) |
| **Depressores anales** | เป็นมัดกล้ามเนื้อครีบก้นด้านหลัง มีจุดเริ่มต้นมาจากส่วนล่างของกระดูก heamal spine ของกระดูก vertebra ทอดยาวไปจนถึงฐานของก้านครีบก้น | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-163) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-180) |

ตารางที่ 3-1 (ต่อ)

| กล้ามเนื้อ | *Arothron* | *Canthigaster* | *Chelonodon* |
|---|---|---|---|
| **Infracarinalis posterior** | จุดกำเนิดที่ฐานของก้านครีบก้นก้านสุดท้าย ทอดยาวขนานไปกับกระดูก haemal spine ของกระดูก caudal vertebra (ภาพที่ 3-33) | จุดกำเนิดที่ฐานของก้านครีบก้นก้านสุดท้าย ทอดยาวขนานไปกับกระดูก haemal spine ของกระดูก caudal vertebra (ภาพที่ 3-163) | กล้ามเนื้อจะติดกับ heamal spine ทำให้ไม่ค่อยเห็นอย่างชัดเจน (ภาพที่ 3-180) |
| **Transversus caudalis** | คล้ายรูปสามเหลี่ยม (ภาพที่ 3-36) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-165) | คล้ายรูปสามเหลี่ยม |
| **Adductor superficialis** | เส้นใยกล้ามเนื้อมี 2 ส่วน ส่วนแรกอยู่ด้านล่างติดกับกระดูก cleithrum ทอดผ่านจากด้านบนลงมาหาส่วนกลางของกระดูก cleithrum เป็นแนวเฉียงแต่ขอบจะโค้งออก ตามรูปร่างของฐานของครีบ (ภาพที่ 3-38) | ปลายด้านบนของกล้ามเนื้อ แตกออกที่ติดกับกระดูก cleithrum จะแผ่กว้างอย่างเห็นได้ชัด (ภาพที่ 3-167) | ปลายด้านบนของกล้ามเนื้อ แตกออกเป็นเส้นๆ อย่างเห็นได้ชัดคล้ายรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (ภาพที่ 3-184) |
| **Coracoradialis** | เป็นกล้ามเนื้อที่มีลักษณะเป็นแผ่น จะเริ่มจากส่วนหลังของกระดูก coracoidที่ยื่นยาวออกไป จนกระทั่งถึงฐานของครีบหูอันสุดท้ายมีลักษณะคล้ายเส้นตรง (ภาพที่ 3-38) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-167) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-184) |
| **Interradialis** | มีลักษณะคล้ายเส้นตรง (ภาพที่ 3-34) | ส่วนกลางเว้า (ภาพที่ 3-164) | ส่วนกลางเว้า แต่มีขนาดกว้างกว่า *Canthigaster* เล็กน้อย (ภาพที่ 3-182) |
| **Flexor dorsalis superior** | เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนบนที่มีปลายของกล้ามเนื้อทางด้านหาง มีลักษณะเกือบแหลม (ภาพที่ 3-34A) | ปลายของกล้ามเนื้อทางด้านหาง มีลักษณะเป็นแนวเฉียงมากกว่าสกุล *Tetraodon* (ภาพที่ 3-164) | ปลายของกล้ามเนื้อทางด้านหาง มีลักษณะเป็นแนวเฉียงเล็กน้อย (ภาพที่ 3-181B) |
| **Flexor ventralis inferior** | เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนล่างที่มีปลายของกล้ามเนื้อทางด้านหาง มีลักษณะเกือบแหลม (ภาพที่ 3-34) | ปลายของกล้ามเนื้อทางด้านหาง มีลักษณะเป็นแนวเฉียง มากกว่าสกุล *Tetraodon* (ภาพที่ 3-164) | ปลายของกล้ามเนื้อทางด้านหาง มีลักษณะเป็นแนวเฉียงเล็กน้อย (ภาพที่ 3-181) |
| **Flexor ventralis externus** | เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนล่างอันแรกที่มีจุดเริ่มต้นบริเวณกึ่งกลางส่วนหน้าของกล้ามเนื้อ Flexor ventralis inferior (ภาพที่ 3-34B) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-164) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-181) |
| **Flexor ventralis** | ส่วนกลางของกล้ามเนื้อแคบเข้าเป็นลักษณะไม่ใช่เส้นเอ็น ขนานกับกล้ามเนื้อ Baudelot's ligament (ภาพที่ 3-34B) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-164) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-181) |
| **Baudelot's ligament** | ส่วนกลางของกล้ามเนื้อแคบเข้าลักษณะเป็นเส้นเอ็นขนาดใหญ่ 1 เส้น (ภาพที่ 3-34) | ส่วนกลางของกล้ามเนื้อแคบเข้าลักษณะเป็นเส้นเอ็น 1 เส้น (ภาพที่ 3-165) | ส่วนกลางของกล้ามเนื้อแคบเข้าลักษณะเป็นเส้นเอ็น 1 เส้น (ภาพที่ 3-182B) |

ตารางที่ 3-1 (ต่อ)

| กล้ามเนื้อ | *Tetraodon* (ภาพที่ 3-185) | *Torquigener* (ภาพที่ 3-203) | *Xenopterus* (ภาพที่ 3-300) | *Lagocephalus* (ภาพที่ 3-1) |
|---|---|---|---|---|
| **Adductor mandibularis**<br>adductor mandibulae A1 | เป็นแผ่นสั้น ๆปลายจะเล็กอยู่ทางใต้ตา (ภาพที่ 3-186) | คล้ายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน (ภาพที่ 3-204) | มีลักษณะแผ่กว้าง และสั้นไม่ถึงขอบส่วนหน้าของลูกตา (ภาพที่ 3-301) | กล้ามเนื้อโอบล้อมกระดูก prefrontal ส่วนหน้า (ภาพที่ 3-2) |
| adductor mandibulae A2 | เป็นแผ่นขนาดใหญ่ติดกันสองแผ่น และกว้างกว่าสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-186) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-204) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-301) | มีลักษณะกว้าง แต่เป็นเส้นตรง (ภาพที่ 3-2) |
| adductor mandibulae A3 | อยู่ทางด้านหลังของลูกตา คล้ายรูปสี่เหลี่ยม (ภาพที่ 3-187) | อยู่ติดกับ กระดูก parasphenoid ด้านปลาย (ภาพที่ 3-207) | อยู่ทางด้านหลังของลูกตา คล้ายรูปสามเหลี่ยมแผ่กว้าง (ภาพที่ 3-302) | มีลักษณะคล้ายวงรี |
| **Dialator operculi** | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-186) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-206) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-301) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-2) |
| **Levator operculi** | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-186) | มีลักษณะแบนคล้ายสามเหลี่ยม (ภาพที่ 3-206) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-302) | มีลักษณะแบนคล้ายสี่เหลี่ยมผืนผ้า (ภาพที่ 3-2) |
| **Adductor arcus palatini** | เหมือนสกุล *Arothron* | เหมือนสกุล *Arothron* | เหมือนสกุล *Arothron* | เหมือนสกุล *Arothron* |
| **Hyohyoidei abductors** | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-192) | มีลักษณะแผ่กว้าง และดูกกลมมน (ภาพที่ 3-210) | มีลักษณะแผ่กว้าง และดูคล้ายครึ่งวงกลม (ภาพที่ 3-304) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-3) |
| **Epaxialis** | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-194) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-213) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-306) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-13) |
| **Erectores anales** | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-197) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-215) | เหมือนสกุล *Arothron* แต่จะยาวกว่า (ภาพที่ 3-309) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-16) |
| **Depressores anales** | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-197) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-215) | เหมือนสกุล *Arothron* แต่จะยาวกว่า (ภาพที่ 3-309) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-16) |
| **Infracarinalis posterior** | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-197) | จุดกำเนิดที่ฐานของก้านครีบก้นก้านสุดท้าย ทอดยาวขนานไปกับกระดูก haemal spine ของกระดูก caudal vertebra (ภาพที่ 3-216) | ลักษณะจะสั้นกว่าของทุก ๆ ชนิด เพราะจำนวนก้านครีบมีจำนวนมาก ทำให้ครีบก้นเกือบถึงครีบหาง (ภาพที่ 3-309) | จุดกำเนิดที่ฐานของก้านครีบก้นก้านสุดท้าย ทอดยาวขนานไปกับกระดูก haemal spine ของกระดูก caudal vertebra (ภาพที่ 3-16) |
| **Transversus caudalis** | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-199B) | คล้ายผลกระเทียม (ภาพที่ 3-217) | คล้ายรูปสามเหลี่ยม (ภาพที่ 3-311) | มีลักษณะคล้ายผลกระเทียม (ภาพที่ 3-18) |

ตารางที่ 3-1 (ต่อ)

| กล้ามเนื้อ | *Tetraodon* | *Torquigener* | *Xenopterus* | *Lagocephalus* |
|---|---|---|---|---|
| **Adductor superficialis** | ลักษณะปลาย ที่ติดกับกระดูก cleithrum คล้ายรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า แต่จะมีขนาดเล็กกว่าของสกุล *Chelonodon* เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-202) | ปลายด้านบนของกล้ามเนื้อ แตกออกเป็นเส้นๆ อย่างเห็นได้ชัด | ปลายด้านบนของกล้ามเนื้อ แตกออกเป็นเส้นๆ อย่างเห็นได้ชัด | เส้นใยกล้ามเนื้อมี 2 ส่วน ส่วนแรกอยู่ด้านล่างติดกับ กระดูก cleithrum ทอดผ่านจากด้านบนลงมาหาส่วนกลางของกระดูก cleithrum เป็นแนวเฉียงที่มีองศาน้อยกว่า *Arothron* (ภาพที่ 3-20) |
| **Coracoradialis** | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-202) | เป็นกล้ามเนื้อที่มีลักษณะเป็นแผ่นจะเริ่มจากส่วนหลังของกระดูก coracoids ที่ยื่นยาวออกไป จนกระทั่งถึงฐานของครีบหูอันสุดท้าย | เป็นกล้ามเนื้อที่มีลักษณะเป็นแผ่นจะเริ่มจากส่วนหลังของกระดูก coracoids ที่ยื่นยาวออกไป จนกระทั่งถึงฐานของครีบหูอันสุดท้าย | เหมือนสกุล *Arothron* |
| **Interradialis** | ลักษณะเป็นรูปโค้ง (ภาพที่ 3-198) | ลักษณะเป็นรูปโค้งเล็กน้อย (ภาพที่ 3-216) | ลักษณะคล้ายครึ่งวงกลม (ภาพที่ 3-311) | ลักษณะคล้ายครึ่งวงกลมมากกว่าสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-19) |
| **Flexor dorsalis superior** | ปลายของกล้ามเนื้อทางด้านหาง มีลักษณะเป็นแนวเฉียงเล็กน้อย (ภาพที่ 3-198B) | ปลายของกล้ามเนื้อทางด้านหาง มีลักษณะแหลมกว่าชนิดอื่น (ภาพที่ 3-216) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-312) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-17) |
| **Flexor ventralis inferior** | ปลายของกล้ามเนื้อทางด้านหาง มีลักษณะเป็นแนวเฉียงเล็กน้อย (ภาพที่ 3-198B) | ปลายของกล้ามเนื้อทางด้านหาง มีลักษณะแหลมกว่าชนิดอื่น (ภาพที่ 3-216) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-312) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-17) |
| **Flexor ventralis externus** | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-198B) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-216) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-312) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-17) |

ตารางที่ 3-1 (ต่อ)

| กล้ามเนื้อ | *Tetraodon* | *Torguigener* | *Xenopterus* | *Lagocephalus* |
|---|---|---|---|---|
| **Flexor ventralis** | ลักษณะเป็นรูปโค้ง (ภาพที่ 3-201) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-216) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-312) | มีลักษณะคล้ายรูปสี่เหลี่ยม ส่วนฐานยึดติดกับกระดูกสันหลัง ไม่ขนานเหมือน *Arothron* (ภาพที่ 3-17) |
| **Baudelot's ligament** | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-201) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-217) | เหมือนสกุล *Arothron* (ภาพที่ 3-311) | ส่วนกลางของกล้ามเนื้อแคบเข้ามีลักษณะเป็นเส้นเอ็นหลายเส้น (ภาพที่ 3-19A) |

ตารางที่ 3-2 เปรียบเทียบความแตกต่างของกล้ามเนื้อของปลาปักเป้าสกุล *Arothron* 7 ชนิด

| กล้ามเนื้อ | *A. hispidus* (ภาพที่ 3-21) | *A. immaculatus* (ภาพที่ 3-39) | *A. mappa* (ภาพที่ 3-59) |
|---|---|---|---|
| **Adductor mandibularis**<br>adductor mandibulae A1<br><br>adductor mandibulae A2<br><br>adductor mandibulae A3 | ลักษณะเป็นแผ่นบางๆ คล้ายสี่เหลี่ยมผืนผ้า (ภาพที่ 3-22)<br>ลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมส่วนบนโค้งเว้าเล็กน้อย (ภาพที่ 3-24)<br>จุดเริ่มต้นอยู่ตรงส่วนของกระดูก quadrate (ภาพที่ 3-24) | ลักษณะเป็นแผ่นบางๆ ด้านปลายของกล้ามเนื้อกว้างกว่าของ *A.hispidus* เล็กน้อย (ภาพที่ 3-40)<br>เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-42)<br>คล้ายวงรี จุดเริ่มต้นอยู่ตรงส่วนกลางของ maxilla (ภาพที่ 3-43) | ลักษณะเป็นแผ่นบางๆ ด้านปลายของกล้ามเนื้อกว้างกว่า *A.hispidus* มาก (ภาพที่ 3-60)<br>เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-61)<br>คล้ายวงรี จุดเริ่มต้นอยู่ตรงส่วนกลางของ maxilla (ภาพที่ 3-61) |
| **Dialator operculi** | มีลักษณะเหมือนกล้ามเนื้อที่แตกตัวออกเป็น 2 ข้าง แต่ละข้างคล้ายรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า (ภาพที่ 3-22) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-42) | มีลักษณะเหมือนกล้ามเนื้อที่แตกตัวออกเป็น 2 ข้าง แต่ละข้างยาวมาจนถึง supracleithrum (ภาพที่ 3-60) |
| **Levator operculi** | มีลักษณะแบนคล้ายสามเหลี่ยมด้านเท่า (ภาพที่ 3-22) | หมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-42) | มีลักษณะแบนคล้ายสามเหลี่ยมหนากว่า *A.hispidus* (ภาพที่ 3-60) |
| **Hyohyoidei abductors** | มีลักษณะแผ่กว้าง และดูกกลมมน (ภาพที่ 3-26) | มีลักษณะแผ่นกว้าง และดูเล็กกว่า *A.hispidus* (ภาพที่ 3-44) | มีลักษณะแผ่กว้าง และดูหนากว่า (ภาพที่ 3-63) |
| **Epaxialis** | จำนวนมัดกล้ามเนื้อเท่ากับจำนวนข้อกระดูกสันหลัง (ภาพที่ 3-30) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-50) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-67) |
| **Erectores anales** | เป็นมัดกล้ามเนื้อครีบก้นด้านหน้า มีจุดเริ่มต้นมาจากส่วนล่าง | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-53) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-70) |
| **Depressores anales** | ของกระดูก hemal spine ของกระดูก vertebra ทอดยาวไปจนถึงฐานของก้านครีบก้น ซึ่งมีจำนวนตามจำนวนก้านครีบ (ภาพที่ 3-33) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-53) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-70) |
| **Infracarinalis posterior** | เป็นมัดกล้ามเนื้อครีบก้นด้านหลัง มีจุดเริ่มต้นมาจากส่วนล่างของกระดูก hemal spine ของกระดูก vertebra ทอดยาวไปจนถึงฐานของก้านครีบก้น (ภาพที่ 3-32) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-53) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-70) |

ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

| กล้ามเนื้อ | *A. hispidus* | *A. immaculatus* | *A. mappa* |
|---|---|---|---|
| **Adductor superficialis** | เส้นใยกล้ามเนื้อมี 2 ส่วน ส่วนแรกอยู่ด้านล่างติดกับกระดูก cleithrum ทอดผ่านจากด้านบนลงมาหาส่วนกลางของกระดูก cleithrum เป็นแนวเฉียงขึ้น แต่ขอบจะโค้งออก ตามรูปร่างของฐานของครีบ (ภาพที่ 3-17) | เส้นใยกล้ามเนื้อมี 2 ส่วน ส่วนแรกอยู่ด้านล่างติดกับกระดูก cleithrum แนวเฉียงแต่ขอบจะโค้งออกมากกว่าของ *A.hipidus* ตามรูปร่างของฐานของครีบ (ภาพที่ 3-37) | หมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-75) |
| **Coracoradialis** | เป็นกล้ามเนื้อที่มีลักษณะเป็นแผ่น จะเริ่มจากส่วนหลังของกระดูก coracoids ที่ยื่นยาวออกไปจนกระทั่งถึงฐานของครีบหูอันสุดท้าย (ภาพที่ 3-18) | หมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-38) | หมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-75) |
| **Interradialis** | มีลักษณะคล้ายเส้นตรง (ภาพที่ 3-14) | มีลักษณะโค้งเล็กน้อย (ภาพที่ 3-35) | หมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-71) |
| **Flexor dorsalis superior** | เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนบนที่มีปลายของกล้ามเนื้อทางด้านหาง มีลักษณะเกือบแหลม (ภาพที่ 3-15A) | เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนบนที่มีปลายของกล้ามเนื้อทางด้านหาง มีลักษณะเป็นมุมสองมุม (ภาพที่ 3-34) | เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนบนที่มีปลายของกล้ามเนื้อทางด้านหาง มีลักษณะแหลมกว่า *A.hispidus* (ภาพที่ 3-71) |
| **Flexor ventralis inferior** | เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนบนที่มีปลายของกล้ามเนื้อทางด้านหาง มีลักษณะเกือบแหลม (ภาพที่ 3-15) | เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนบนที่มีปลายของกล้ามเนื้อทางด้านหาง มีลักษณะเป็นมุมสองมุม (ภาพที่ 3-34) | เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนบนที่มีปลายของกล้ามเนื้อทางด้านหาง มีลักษณะแหลมกว่า *A.hispidus* (ภาพที่ 3-71) |
| **Flexor ventralis externus** | เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนล่างที่มีจุดเริ่มต้นบริเวณกึ่งกลางส่วนหน้าของกล้ามเนื้อ Flexor ventralis inferior (ภาพที่ 3-14) | หมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-34) | บางกว่า *A.hispidus* (ภาพที่ 3-71) |
| **Flexor ventralis** | ส่วนกลางของกล้ามเนื้อแคบเข้าเป็นลักษณะไม่ใช่เส้นเอ็น ขนานกับกล้ามเนื้อ Baudelot's ligament (ภาพที่ 3-14) | หมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-35) | หมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-71) |
| **Baudelot's ligament** | ส่วนกลางของกล้ามเนื้อแคบเข้าลักษณะเป็นเส้นเอ็นขนาดใหญ่ 1 เส้น (ภาพที่ 3-15) | หมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-36) | ส่วนกลางของกล้ามเนื้อแคบเข้าคล้ายทรงกลวย ลักษณะเป็นเส้นเอ็นขนาดใหญ่ 1 เส้น (ภาพที่ 3-73) |

ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

| กล้ามเนื้อ | *A. nigropunctatus* (ภาพที่ 3-77) | *A. reticularis* (ภาพที่ 3-95) | *A. stellatus* (ภาพที่ 115) | *A. leopardus* (ภาพที่ 132) |
|---|---|---|---|---|
| **Adductor mandibularis** | | | | |
| adductor mandibulae A1 | ลักษณะเป็นแผ่นบางๆ ด้านปลายของกล้ามเนื้อไม่แตกปรายเหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-78) | ลักษณะเป็นแผ่นบางๆ ด้านปลายของกล้ามเนื้อแคบกว่า *A. hispidus* (ภาพที่ 3-96) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-116) | ลักษณะเป็นแผ่นบางๆ ด้านปลายของกล้ามเนื้อกว้างเป็นแผ่นขนาดใหญ่ติดกันสองแผ่น (ภาพที่ 3-133) |
| adductor mandibulae A2 | ลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมส่วนบนไม่โค้งเว้าเหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-78) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-96) | เหมือน *A. hispidus* แต่เส้นคั่นระหว่างแผ่นทั้งสองชัดเจนกว่า (ภาพที่ 3-116) | คล้ายวงรี จุดเริ่มต้นอยู่ตรงส่วนกลางของ maxilla (ภาพที่ 3-134) |
| adductor mandibulae A3 | จุดเริ่มต้นอยู่ตรงส่วนกลางของกระดูก maxilla (ภาพที่ 3-78) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-96) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-116) | คล้ายวงรี จุดเริ่มต้นอยู่ตรงมุมด้านล่างของ maxilla (ภาพที่ 3-135) |
| **Dialator operculi** | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-78) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-96) | เหมือน *A. hispidus* แต่มีลักษณะแหลมกว่า (ภาพที่ 3-117) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-133) |
| **Levator operculi** | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-78) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-96) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-117) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-133) |
| **Hyohyoidei abductors** | มีลักษณะแผ่กว้าง และดูเรียวกว่า *A. hispidus* (ภาพที่ 3-83) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-103) | ลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (ภาพที่ 3-122) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-139) |
| **Epaxialis** | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-86) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-106) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-125) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-142) |
| **Erectores anales** | เหมือน *A. hispidus* แต่มีลักษณะเล็กกว่า (ภาพที่ 3-89) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-109) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-128) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-145) |
| **Depressores anales** | เหมือน *A. hispidus* แต่มีลักษณะเล็กกว่า (ภาพที่ 3-89) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-109) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-128) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-145) |
| **Infracarinalis posterior** | เหมือน *A. hispidus* แต่มีลักษณะเล็กกว่า (ภาพที่ 3-89) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-109) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-128) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-145) |
| **Adductor superficialis** | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-93) | เหมือน *A. hispidus* | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-130) | เหมือน *A. hispidus* แต่ขอบไม่โค้ง (ภาพที่ 3-151) |
| **Coracoradialis** | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-94) | เหมือน *A. hispidus* | เหมือน *A. hispidus* | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-151) |

ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

| กล้ามเนื้อ | *A. nigropunctatus* | *A. reticularis* | *A. stellatus* | *A. leopardus* |
|---|---|---|---|---|
| **Interradialis** | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-92) | โค้งเล็กน้อย (ภาพที่ 3-109) | โค้งเล็กน้อย (ภาพที่ 3-129) | มีลักษณะโค้งเว้า (ภาพที่ 3-148) |
| **Flexor dorsalis superior** | เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนบนที่มีปลายของกล้ามเนื้อทางด้านหาง มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู (ภาพที่ 3-90B) | เหมือน *A. hispidus* | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-129A) | เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนบนคล้ายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน (ภาพที่ 3-146) |
| **Flexor ventralis inferior** | เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนล่างที่มีปลายของกล้ามเนื้อทางด้านหาง มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู (ภาพที่ 3-90B) | เหมือน *A. hispidus* | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-129) | เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนล่างคล้ายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน (ภาพที่ 3-146) |
| **Flexor ventralis externus** | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-90B) | เหมือน *A. hispidus* | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-129) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-146) |
| **Flexor ventralis** | บางกว่า *A.hispidus* (ภาพที่ 3-90B) | เหมือน *A. hispidus* | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-129) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-147) |
| **Baudelot's ligament** | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-91) | เหมือน *A. hispidus* | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-130) | เหมือน *A. hispidus* (ภาพที่ 3-148) |

ตาราง 3-3 เปรียบเทียบความแตกต่างของกล้ามเนื้อของปลาปักเป้าสกุล *Lagocephalus* 5 ชนิด

| กล้ามเนื้อ | *L. gloveri* | *L. innermis* | *L. lunaris* | *L. spadiceus* | *L. suezensis* |
|---|---|---|---|---|---|
| **Adductor mandibularis** | | | | | |
| adductor mandibulae A1 | คล้ายแท่งสามเหลี่ยมแบบมีมิติ | กล้ามเนื้อโอบล้อมกระดูก prefrontal ส่วนหน้าที่มีขนาดใหญ่ค่อนข้างลึก | กล้ามเนื้อโอบล้อมกระดูก prefrontal ส่วนหน้าที่มีขนาดเล็กค่อนข้างลึก | คล้ายแท่งสามเหลี่ยมแบบมีมิติ | กล้ามเนื้อโอบล้อมกระดูก prefrontal ส่วนหน้าเล็กน้อย หรือค่อนข้างตื้น |
| adductor mandibulae A2 | คล้ายรูปวงรีขนาดใหญ่ 1 วง | มีลักษณะกว้าง แต่เป็นเส้นตรง | คล้ายรูปวงรี 2 วงซ้อนทับกันอยู่ | คล้ายรูปวงรีขนาดใหญ่ 1 วง | คล้ายรูปวงรีขนาดเล็ก 1 วง |
| adductor mandibulae A3 | เป็นรูปวงรี | มีลักษณะคล้ายวงรี | มีลักษณะคล้ายวงรี | เป็นรูปวงรี | มีลักษณะเป็นสวิงปากกว้าง ด้านหน้ากว้าง ด้านท้ายแหลม |
| **Dialator operculi** | มีลักษณะเหมือนกล้ามเนื้อที่แตกตัวออกเป็น 2 ข้าง แต่ละข้างคล้ายรูปสามเหลี่ยม | มีลักษณะเหมือนกล้ามเนื้อที่แตกตัวออกเป็น 2 ข้าง แต่ละข้างคล้ายรูปสามเหลี่ยม | มีลักษณะเหมือนกล้ามเนื้อที่แตกตัวออกเป็น 2 ข้าง แต่ละข้างคล้ายรูปสามเหลี่ยม | มีลักษณะเหมือนกล้ามเนื้อที่แตกตัวออกเป็น 2 ข้าง แต่ละข้างคล้ายรูปสามเหลี่ยม | มีลักษณะเหมือนกล้ามเนื้อที่แตกตัวออกเป็น 2 ข้าง แต่ละข้างคล้ายรูปสามเหลี่ยม |
| **Levator operculi** | มีลักษณะแบนคล้ายสามเหลี่ยม มุมฉาก | มีลักษณะแบนคล้ายสี่เหลี่ยมผืนผ้า | มีลักษณะแบนคล้ายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน | มีลักษณะแบนคล้ายสามเหลี่ยม มุมฉาก | มีลักษณะแบนคล้ายสี่เหลี่ยมจัตุรัส |
| **Adductor arcus palatini** | มีจุดเริ่มต้นมาจากด้านล่างของกระดูก prootic | มีจุดเริ่มต้นจากด้านข้างของกระดูก prootic | มีจุดเริ่มต้นมาจากด้านข้างของกระดูก prootic | มีจุดเริ่มต้นมาจากด้านล่างของกระดูก prootic | ลักษณะคล้ายด้ามขวาน มีจุดเริ่มต้นจากส่วนของกระดูก parasphenoid และ prootic |
| **Hyohyoidei abductors** | เห็นเป็นปมที่เล็ก เรียว อยู่ติดกับกระดูก cleithrum และกล้ามเนื้อบริเวณครีบหู | มีลักษณะใหญ่กว่า *L.suezensis* เล็กน้อย | มีลักษณะแผ่กว้าง และดูกกลม | เห็นเป็นปมที่เล็ก เรียว อยู่ติดกับกระดูก cleithrum และกล้ามเนื้อบริเวณครีบหู | มีลักษณะเล็ก เรียว |
| **Epaxialis** | จำนวนมัดกล้ามเนื้อเท่ากับจำนวนข้อกระดูกสันหลัง คือ 17 ข้อ | จำนวนมัดกล้ามเนื้อเท่ากับจำนวนข้อกระดูกสันหลัง คือ 18 ข้อ | จำนวนมัดกล้ามเนื้อเท่ากับจำนวนข้อกระดูกสันหลัง คือ 17 ข้อ | จำนวนมัดกล้ามเนื้อเท่ากับจำนวนข้อกระดูกสันหลัง คือ 19 ข้อ | จำนวนมัดกล้ามเนื้อเท่ากับจำนวนข้อกระดูกสันหลัง คือ 16 ข้อ |

ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

| กล้ามเนื้อ | *L. gloveri* | *L. innermis* | *L. lunaris* | *L. spadiceus* | *L. suezensis* |
|---|---|---|---|---|---|
| **Erectores anales** | เป็นมัดกล้ามเนื้อครีบก้น ด้านหน้ามีจุดเริ่มต้นมาจาก ส่วนล่างของกระดูก haemal spine ของกระดูก vertebra ข้อที่ 8-12 ทอดยาวไปจนถึงฐานของก้านครีบก้น | เป็นมัดกล้ามเนื้อครีบก้น ด้านหน้ามีจุดเริ่มต้นมาจาก ส่วนล่างของกระดูก haemal spine ของกระดูก vertebra ข้อที่ 9-14 ทอดยาวลงไปจนถึงฐานของก้านครีบก้น | เป็นมัดกล้ามเนื้อครีบก้น ด้านหน้า มีจุดเริ่มต้นมาจาก ส่วนล่างของกระดูก heamal spine ของกระดูก vertebra ข้อที่ 8-12 ทอดยาวไปจนถึงฐานของก้านครีบก้น | เป็นมัดกล้ามเนื้อครีบก้น ด้านหน้ามีจุดเริ่มต้นมาจาก ส่วนล่างของกระดูก haemal spine ของกระดูก vertebra ข้อที่ 8-13 ทอดยาวไปจนถึงฐานของก้านครีบก้น | เป็นมัดกล้ามเนื้อครีบก้น ด้านหน้ามีจุดเริ่มต้นมาจาก ส่วนล่างของกระดูก haemal spine ของกระดูก vertebra ข้อที่ 8-11 ทอดยาวลงไปจนถึงฐานของก้านครีบก้น |
| **Depressores anales** | เป็นมัดกล้ามเนื้อครีบก้น ด้านหลัง มีจุดเริ่มต้นมาจาก ส่วนล่างของกระดูก haemal spine ของกระดูก vertebra ข้อที่ 8-12 ทอดยาวไปจนถึงฐานของก้านครีบก้น | เป็นมัดกล้ามเนื้อครีบก้น ด้านหลัง มีจุดเริ่มต้นมาจาก ส่วนล่างของกระดูก haemal spine ของกระดูก vertebra ข้อที่ 9-14 ทอดยาวลงไปจนถึงฐานของก้านครีบก้น | เป็นมัดกล้ามเนื้อครีบก้น ด้านหลัง มีจุดเริ่มต้นมาจาก ส่วนล่างของกระดูก heamal spine ของกระดูก vertebra ข้อที่ 8-12 ทอดยาวไปจนถึงฐานของก้านครีบก้น | เป็นมัดกล้ามเนื้อครีบก้น ด้านหลัง มีจุดเริ่มต้นมาจาก ส่วนล่างของกระดูก haemal spine ของกระดูก vertebra ข้อที่ 8-13 ทอดยาวไปจนถึงฐานของก้านครีบก้น | เป็นมัดกล้ามเนื้อครีบก้น ด้านหลังมีจุดเริ่มต้นมาจาก ส่วนล่างของกระดูก haemal spineของกระดูก vertebra ข้อที่ 8-11 ทอดยาวลงไปจนถึงฐานของก้านครีบก้น |
| **Infracarinalis posterior** | จุดกำเนิดที่ฐานของก้านครีบก้นก้านสุดท้าย ทอดยาวขนานไปกับกระดูก haemal spine ของกระดูก caudal vertebra ไปจนกระทั่งถึงกระดูก haemal spine ของกระดูก caudal vertebra ข้อที่ 14 | จุดกำเนิดที่ฐานของก้านครีบก้นก้านสุดท้าย ทอดยาวขนานไปกับกระดูก haemal spine ของกระดูก caudal vertebra ไปจนกระทั่งถึงกระดูก haemal spine ของกระดูก caudal vertebra ข้อที่ 16 | จุดกำเนิดที่ฐานของก้านครีบก้นก้านสุดท้าย ทอดยาวขนานไปกับกระดูก haemal spine ของกระดูก caudal vertebra ไปจนกระทั่งถึงกระดูก haemal spine ของกระดูก caudal vertebra ข้อที่ 15 | จุดกำเนิดที่ฐานของก้านครีบก้นก้านสุดท้าย ทอดยาวขนานไปกับกระดูก haemal spine ของกระดูก caudal vertebra ไปจนกระทั่งถึงกระดูก haemal spine ของกระดูก caudal vertebra ข้อที่ 18 | จุดกำเนิดที่ฐานของก้านครีบก้นก้านสุดท้าย ทอดยาวขนานไปกับกระดูก haemal spine ของกระดูก caudal vertebra ไปจนกระทั่งถึงกระดูก haemal spine ของกระดูก caudal vertebra ข้อที่ 14 |
| **Transversus caudalis** | มีลักษณะคล้ายผลกระเทียม แต่เล็กกว่า *L. lunalis* | มีลักษณะคล้ายรูปสี่เหลี่ยมคางหมู | มีลักษณะคล้ายผลกระเทียม | มีลักษณะคล้ายครึ่งหนึ่งของรูปหยดน้ำ | มีลักษณะแบนบางคล้ายรูปสามเหลี่ยม |

ตาราง 3-3 (ต่อ)

| กล้ามเนื้อ | *L. gloveri* | *L. innermis* | *L. lunaris* | *L. spadiceus* | *L. suezensis* |
|---|---|---|---|---|---|
| **Adductor superficialis** | เส้นใยกล้ามเนื้อมี 2 ส่วน ส่วนแรกอยู่ด้านล่างติดกับกระดูก cleithrum ทอดผ่านจากด้านบนลงมาหาส่วนกลางของกระดูก cleithrum เป็นแนวเฉียง | เส้นใยกล้ามเนื้อมี 2 ส่วน ส่วนแรกอยู่ด้านล่างติดกับกระดูก cleithrum ทอดผ่านจากด้านบนลงมาหาส่วนกลางของกระดูก cleithrum เป็นแนวตรง | เส้นใยกล้ามเนื้อมี 2 ส่วน ส่วนแรกอยู่ด้านล่างติดกับกระดูก cleithrum ทอดผ่านทอดผ่านจากด้านบนลงมาหาส่วนกลางของกระดูก cleithrum เป็นแนวเฉียง | เส้นใยกล้ามเนื้อมี 2 ส่วน ส่วนแรกอยู่ด้านล่างติดกับกระดูก cleithrum ทอดผ่านจากด้านบนลงมาหาส่วนกลางของกระดูก cleithrum เป็นแนวเฉียง | เส้นใยกล้ามเนื้อมี 2 ส่วน ส่วนแรกอยู่ด้านล่างติดกับกระดูก cleithrum ทอดผ่านจากด้านบน ลงมาหาส่วนกลางของกระดูก cleithrum เป็นแนวเฉียง |
| **Coracoradialis** | เป็นกล้ามเนื้อที่มีลักษณะเป็นเส้น จะเริ่มจากส่วนฐานของครีบหูอันสุดท้าย และทอดยาวเป็นเส้นโค้ง ไปสิ้นสุดที่กระดูก cleithrum ด้านหน้าของด้านล่าง | เป็นกล้ามเนื้อที่มีลักษณะเป็นแผ่นจะเริ่มจากส่วนหลังของกระดูก coracoid ที่ยื่นยาวออกไป จนกระทั่งถึงฐานของครีบหูอันสุดท้าย | เป็นกล้ามเนื้อที่มีลักษณะเป็นแผ่นจะเริ่มจากส่วนหลังของกระดูก coracoid ที่ยื่นยาวออกไป จนกระทั่งถึงฐานของครีบหูอันสุดท้าย | เป็นกล้ามเนื้อที่มีลักษณะเป็นเส้น จะเริ่มจากส่วนฐานของครีบหูอันสุดท้าย และทอดยาวเป็นเส้นโค้ง ไปสิ้นสุดที่กระดูก cleithrum ด้านหน้าของด้านล่าง | เป็นกล้ามเนื้อที่มีลักษณะเป็นแผ่นจะเริ่มจากส่วนหลังของกระดูก coracoid ที่ยื่นยาวออกไปจนกระทั่งถึงฐานของครีบหูอันสุดท้าย |
| **Interradialis** | มีลักษณะคล้ายรูปครึ่งวงกลม สิ้นสุดที่ระหว่างก้านครีบหางก้านที่ 2 และ 3 | มีลักษณะคล้ายรูปครึ่งวงกลม สิ้นสุดที่ฐานก้านครีบก้านที่ 5 | มีลักษณะคล้ายรูปครึ่งวงกลม สิ้นสุดที่ฐานก้านครีบก้านที่ 4 (ก้านที่อยู่กึ่งกลาง) | มีลักษณะคล้ายรูปครึ่งวงกลม สิ้นสุดที่ระหว่างก้านครีบหางก้านที่ 2 และ 3 | มีลักษณะคล้ายรูปครึ่งวงกลม สิ้นสุดที่ฐานก้านครีบก้านที่ 6 (ก้านที่อยู่กึ่งกลาง) |
| **Flexor dorsalis superior** | เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนบนที่มีจุดเริ่มต้นบริเวณกึ่งกลางส่วนหน้าของกระดูกสันหลังข้อที่ 14 (caudal vertebra) | เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนบนที่มีจุดเริ่มต้นบริเวณกึ่งกลางส่วนหน้าของกระดูกสันหลังข้อที่ 14 (caudal vertebra) | เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนบนที่มีจุดเริ่มต้นบริเวณกึ่งกลางส่วนหน้าของกระดูกสันหลังข้อที่ 13 (caudal vertebra) | เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนบนที่มีจุดเริ่มต้นบริเวณกึ่งกลางส่วนหน้าของกระดูกสันหลังข้อที่ 14 (caudal vertebra) | เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนบนที่มีจุดเริ่มต้นบริเวณกึ่งกลางส่วนหน้าของกระดูกสันหลังข้อที่ 12 (caudal vertebra) |
| **Flexor ventralis inferior** | เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนล่างที่มีจุดเริ่มต้นบริเวณกึ่งกลางส่วนหน้าของกระดูกสันหลังข้อที่ 14 (caudal vertebra) | เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนล่างที่มีจุดเริ่มต้นบริเวณกึ่งกลางส่วนหน้าของกระดูกสันหลังข้อที่ 14 (caudal vertebra) | เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนล่างที่มีจุดเริ่มต้นบริเวณกึ่งกลางส่วนหน้าของกระดูกสันหลังข้อที่ 13 (caudal vertebra) | เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนล่างที่มีจุดเริ่มต้นบริเวณกึ่งกลางส่วนหน้าของกระดูกสันหลังข้อที่ 14 (caudal vertebra) | เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนล่างที่มีจุดเริ่มต้นบริเวณกึ่งกลางส่วนหน้าของกระดูกสันหลังข้อที่ 14 (caudal vertebra) |

ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

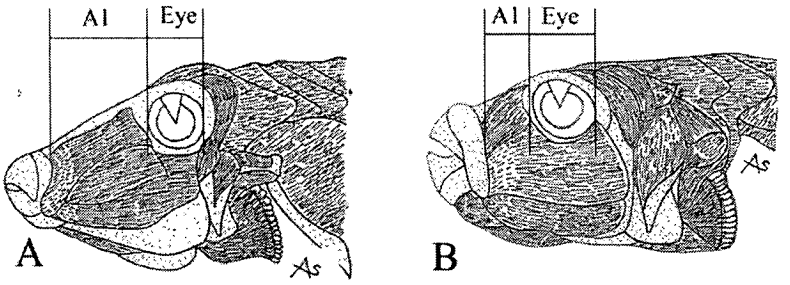
| กล้ามเนื้อ | *L. gloveri* | *L. innermis* | *L. lunaris* | *L. spadiceus* | *L. suezensis* |
|---|---|---|---|---|---|
| **Flexor ventralis externus** | เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนล่างที่มีจุดเริ่มต้นบริเวณกึ่งกลางส่วนหน้าของกระดูกสันหลังข้อที่ 16 (caudal vertebra) | เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนล่างที่มีจุดเริ่มต้นบริเวณกึ่งกลางส่วนหน้าของกระดูกสันหลังข้อที่ 14 (caudal vertebra) | เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนบนที่มีจุดเริ่มต้นบริเวณกึ่งกลางส่วนหน้าของกระดูกสันหลังข้อที่ 15 (caudal vertebra) | เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนล่างที่มีจุดเริ่มต้นบริเวณกึ่งกลางส่วนหน้าของกระดูกสันหลังข้อที่ 16 (caudal vertebra) | เป็นกล้ามเนื้อครีบหางส่วนล่างที่มีจุดเริ่มต้นบริเวณกึ่งกลางส่วนหน้าของกระดูกสันหลังข้อที่ 14 (caudal vertebra) |
| **Flexor ventralis** | มีลักษณะคล้ายรูปสามเหลี่ยมส่วนฐานยึดติดกับกระดูกสันหลังข้อที่ 18 (caudal vertebra) ทางด้านหลัง | มีลักษณะคล้ายรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ส่วนฐานยึดติดกับกระดูกสันหลังข้อที่ 17(caudal vertebra) ทางด้านหลัง | มีลักษณะคล้ายรูปสี่เหลี่ยมส่วนฐานยึดติดกับกระดูกสันหลังข้อที่ 15 (caudal vertebra) ทางด้านหลัง | มีลักษณะคล้ายรูปสามเหลี่ยมส่วนฐานยึดติดกับกระดูกสันหลังข้อที่ 18 (caudal vertebra) ทางด้านหลัง | มีลักษณะคล้ายรูปสี่เหลี่ยมส่วนฐานยึดติดกับกระดูกสันหลังข้อที่ 15 (caudal vertebra) ทางด้านหลัง |
| **Baudelot's ligament** | ส่วนกลางของกล้ามเนื้อแคบเข้ามีลักษณะเป็นเส้นเอ็นบางๆ รวมตัวกันเป็น 1 เส้น | ส่วนกลางของกล้ามเนื้อแคบเข้ามีลักษณะเป็นเส้นเอ็นที่แข็งแรง 3 เส้น | ส่วนกลางของกล้ามเนื้อแคบเข้ามีลักษณะเป็นเส้นเอ็นแข็งแรง 2 เส้น | ส่วนกลางของกล้ามเนื้อแคบเข้ามีลักษณะเป็นเส้นเอ็นบางๆ รวมตัวกันเป็น 1 เส้น | ส่วนกลางของกล้ามเนื้อแคบเข้ามีลักษณะเป็นเส้นเอ็นบางๆ 2 เส้น |

**คู่มือจำแนกชนิดของปลาปักเป้าวงศ์ Tetraodontidae โดยใช้ลักษณะของกล้ามเนื้อ**

**Muscular system key to genera of family Tetraodontidae**

1a. กล้ามเนื้อ adductor mandibularis A1α มีจุดสิ้นสุดหน้าตา และกล้ามเนื้อ adductor mandibularis A1 ยาวกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางตา 2 เท่า (ภาพที่ 3-313A).....*Canthigaster solandri*

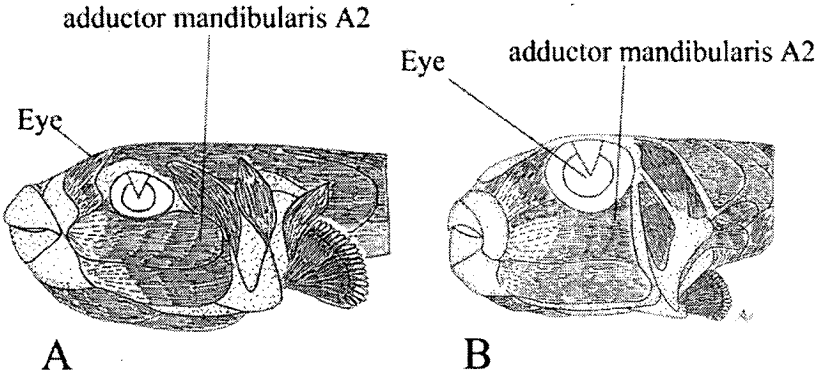
1b. กล้ามเนื้อ adductor mandibularis A1α มีจุดสิ้นสุดหลังตา และกล้ามเนื้อ adductor mandibularis A1 ยาวใกล้เคียงกันกับเส้นผ่าศูนย์กลางตา (ภาพที่ 3-313B).....2




ภาพที่ 3-313 เปรียบเทียบความยาวของเส้นผ่าศูนย์กลางของกล้ามเนื้อ adductor mandibularis A1 กับขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางตา A: *Canthigaster solandri* และ B: *Arothron immaculatus*

2a. กล้ามเนื้อ adductor mandibularis A2 สิ้นสุดเกินขอบหลัง หรือมีระยะไม่น้อยว่าเส้นเส้นผ่าศูนย์กลางตา (ภาพที่ 3-314A).....3

2b. กล้ามเนื้อ adductor mandibularis A2 สิ้นสุดเลยขอบหลังของตาเล็กน้อย หรือน้อยกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางตา (ภาพที่ 3-314B).....4

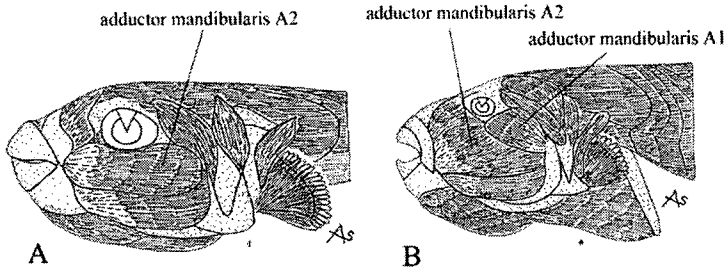



ภาพที่ 3-314 จุดสิ้นสุดของกล้ามเนื้อ adductor mandibularis A2 กับตำแหน่งของตา

A: *Tetraodon fluviatilis* และ B: *Lagocephalus spadiceus*

3a. กล้ามเนื้อ adductor mandibularis A1 ถูกคลุมทับด้วย adductor mandibularis A2 ทั้งหมด (ภาพที่ 3-315A) ..... *Tetraodon fluviatilis*

3b. กล้ามเนื้อ adductor mandibularis A1 ถูกคลุมทับด้วยกล้ามเนื้อ adductor mandibularis A2 เฉพาะส่วนหน้า (ภาพที่ 3-315B)..... *Xenopterus naritus*




ภาพที่ 3-315 การซ้อนทับของกล้ามเนื้อ adductor mandibularis A2 บนกล้ามเนื้อ adductor mandibularis A1 อย่างสมบูรณ์และเพียงบางส่วน A: *Tetraodon fluviatilis* และ *Xenopterus naritus*

4a. ลักษณะลายกล้ามเนื้อลำตัวชั้นนอกของส่วนหางเป็นรูปคลื่น (ภาพที่ 3-316) หรือตัดตรงเป็นแนวตามขวาง.....5

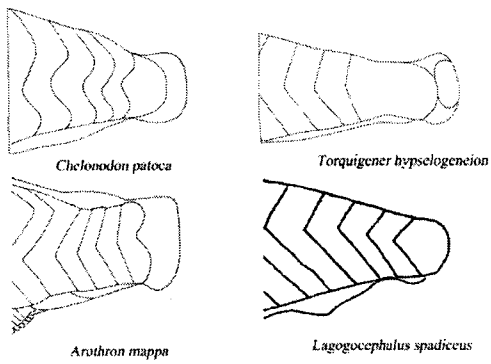
4b. ลักษณะลายกล้ามเนื้อลำตัวชั้นนอกของส่วนหางเป็นรูตัว V หรือ W ตะแคง (ภาพที่ 3-316) .....6

5a. ลายกล้ามเนื้อลำตัวส่วนส่วนลำตัวเป็นเส้นตรงตัดตามแนวขวาง.....*Torquingener hypselogenion*

5b. ลายกล้ามเนื้อลำตัวส่วนหางเป็นรูปคลื่นน้ำ ตะแคงตามแนวขวางของลำตัว .....*Chelonodon patoca*

6a. กล้ามเนื้อ epaxial ส่วนหน้าของลำตัวเป็นมุมแหลม (ภาพที่ 3-316) และกล้ามเนื้อ adductor mandibularis A1 นูนล้อมรอบกระดูก prefrontal.....*Lagocephalus*

6b. กล้ามเนื้อ epaxial ส่วนหน้าของลำตัวเป็นมุมโค้ง (ภาพที่ 3-316) และกล้ามเนื้อ adductor mandibularis A1 สอดอยู่ใต้กระดูก prefrontal.....*Arothron*




ภาพที่ 3-316 ลายกล้ามเนื้อส่วนหางของปลาปักเป้าสกุล *Chelonodon, Torquigener, Arothron* และ *Lagocephalus*

**คู่มือจำแนกชนิดของปลาปักเป้าทะเลสกุล *Lagocephalus***

**Muscular system key to species of genus *Lagocephalus***

1a. มัดกล้ามเนื้อตอนท้ายตำแหน่งหลังครีบหลังของด้านข้างลำตัวมีลักษณะเป็นตัว W ตะแคง (ภาพที่ 3-317B และภาพที่ 3-317).....*Lagocephalus lunaris*

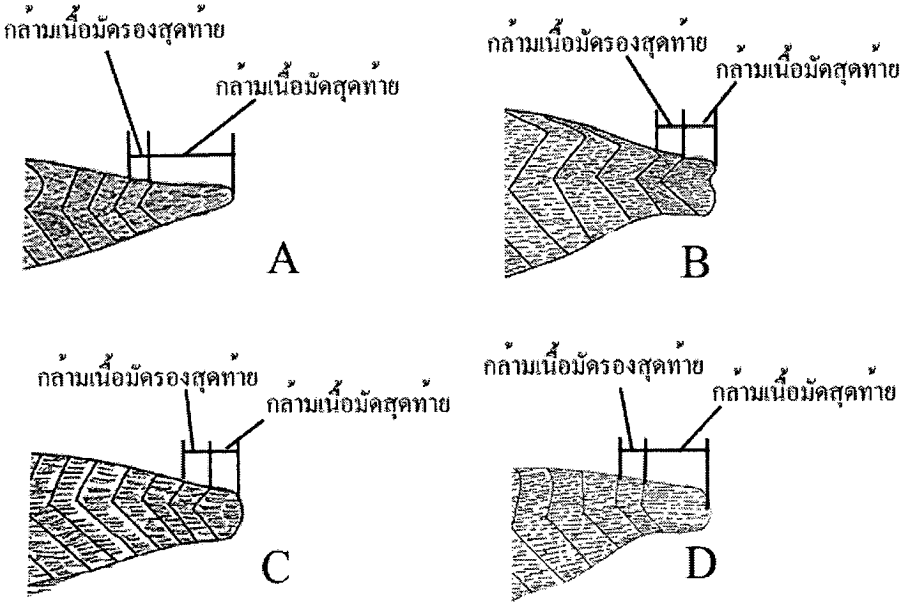
1b. มัดกล้ามเนื้อตอนท้ายของด้านข้างลำตัวมีลักษณะเป็นตัว V ตะแคง (ภาพที่ 3-317A, C และ D และภาพที่ 3-317) .....2

2a. ระยะห่างของมัดกล้ามเนื้อลำตัวมัดสุดท้ายที่คอดหางยาวกว่ากล้ามเนื้อมัดรองสุดท้ายไม่น้อยกว่า 3 เท่า (มองจากทางด้านนอก).....3

2b. ระยะห่างของมัดกล้ามเนื้อลำตัวมัดสุดท้ายที่คอดหางใกล้เคียงกันกับระยะของกล้ามเนื้อมัดรองสุดท้าย หรือยาวไม่เกินสองเท่า (มองจากทางด้านนอก)..... *Lagocephalus spadiceus*

3a. ระยะห่างของมัดกล้ามเนื้อลำตัวมัดสุดท้ายยาวกว่ากล้ามเนื้อมัดรองสุดท้ายมากกว่า 3 เท่า (มองจากทางด้านนอก) (ภาพที่ 3-317A).....4

3b. ระยะห่างของมัดกล้ามเนื้อลำตัวมัดสุดท้ายยาวกว่ากล้ามเนื้อมัดรองสุดท้ายประมาณ 2 เท่า (มองจากทางด้านนอก) (ภาพที่ 3-317D).....*Lagocephalus inermis*



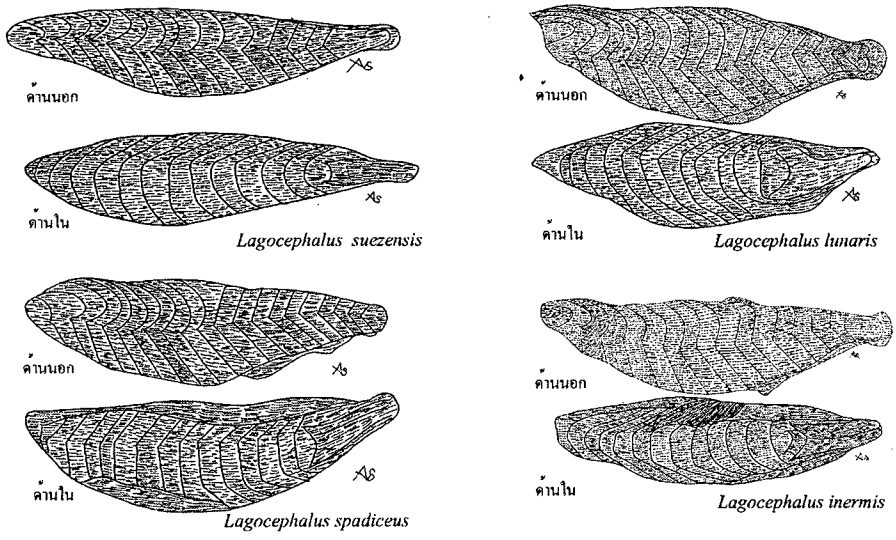

ภาพที่ 3-317 กล้ามเนื้อข้างตัวส่วนหลังครับหลังทางด้านท้ายของลำตัว

A: *Lagocephalus suezensis*, B: *Lagocephalus lunaris*, C: *Lagocephalus spadiceus* และ

D: *Lagocephalus inermis*

4a. กล้ามเนื้อ levator operculi แบนเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก กล้ามเนื้อ tranverse caudalis มีลักษณะคล้ายหัวกระเทียม มีจำนวนมัดกล้ามเนื้อด้านข้างลำตัวจำนวน 17 มัด ชิ้นกล้ามเนื้อมีขนาดเล็กและเรียว.....*Lagocephalus gloveri*

4b. กล้ามเนื้อ levator operculi แบนเป็นรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส กล้ามเนื้อ tranverse caudalis มีลักษณะแบนบางเป็นรูปสามเหลี่ยม.....*Lagocephalus suezensis*




ภาพที่ 3-318 กล้ามเนื้อด้านข้างลำตัวของปลาปักเป้าทะเลสกุล *Lagocephalus*