เอกสารคำสอน

เรื่อง

ส่วนหลังของร่างกาย
The back

รายวิชา ทพกย 211 มหกายวิภาคศาสตร์บริเวณศีรษะและคอทางทันตแพทยศาสตร์
DTAN 211 Gross anatomy of head and neck in dentistry

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุพงศ์ ทองกล่ำ สงค์สอาด
ภาควิชากายวิภาคศาสตร์
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

แผนการสอน

เรื่อง ส่วนหลังของร่างกาย (The back)

อาจารย์ผู้สอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุพงศ์ ทองกลำ่ สงค์สอาด
วุฒิการศึกษา
วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง
ปรัญญาดุษฎีบัณฑิต กายวิภาคศาสตร์และชีววิทยาโครงสร้าง (หลักสูตรนานาชาติ)
ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ช่องทางการติดต่อ โทรศัพท์ 02-200-7801
E-mail: Anupong.son@mahidol.ac.th

รายวิชา มหกายวิภาคศาสตร์บริเวณศีรษะและคอทางทันตแพทยศาสตร์
(Gross anatomy of head and neck in dentistry)

รหัสวิชา ทพกย 211 (DTAN 211)

หลักสูตร ทันตแพทยศาสตรบัณฑิต

วันเดือนปีและเวลาที่สอน วันศุกร์ที่ 16 สิงหาคม พ.ศ. 2567 เวลา 11.00-12.00 น.

วัตถุประสงค์การศึกษา

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายถึง surface landmark จุดเกาะ action และ nerve innervation ของกล้ามเนื้อส่วนหลังได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายถึง surface landmark จุดเกาะ action และ nerve innervation ของกล้ามเนื้อส่วนท้ายทอยได้

เนื้อหาโดยสังเขป

1. The back region
   - Surface landmarks (bone)
   - Muscles
   - Action
   - Nerve innervation
2. The suboccipital region/Suboccipital triangle
   - Surface landmarks (bone)
   - Muscles
   - Action
   - Nerve innervation

วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

1. นำเข้าสู่บทเรียน	เวลา 5 นาที
2. บรรยายในชั้นเรียน	เวลา 40 นาที
3. ซัก-ถามและให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นระหว่างการบรรยาย	เวลา 10 นาที
4. ให้นักศึกษาซัก-ถาม	เวลา 5 นาที

สื่อการเรียนรู้

1. เอกสารสอน
2. อุปกรณ์สื่อการเรียนรู้ (เครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องถ่ายทอดสัญญาณผ่านคอมพิวเตอร์)
3. เอกสารประกอบการบรรยายโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Power Point ประกอบการบรรยาย

การวัดผลการเรียนรู้ (ตัวชี้วัด เกณฑ์ และวิธีการ)

1. เกณฑ์การวัดผลและประเมินผลเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย โดยมีการกำหนดสัญลักษณ์ A, B+, B, C+, C, D+, D และ F
2. สัดส่วนคะแนนในการประเมิน

2.1 การสอบข้อเขียน (ปรนัย/อัตนัย)	ร้อยละ 49
2.2 การสอบข้อเขียนในภาคปฏิบัติการ	ร้อยละ 29
2.3 บันทึกการแสดงพฤติกรรมในการฝึกปฏิบัติการ	ร้อยละ 5
2.4 ผลงานการปฏิบัติการ	ร้อยละ 7
2.5 รายงานรายบุคคล	ร้อยละ 5
2.6 รายงานกลุ่ม	ร้อยละ 5

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุพงศ์ ทองกลั่ำ สงค์สอาด

ส่วนหลังของร่างกาย (The back)

ส่วนหลังของร่างกาย เป็น posterior aspect ของลำตัว โดยที่กล้ามเนื้อบริเวณหลังสามารถจำแนกออกเป็น 3 ชั้น คือ 1. Superficial group 2. Intermediate group และ 3. Deep group ซึ่งกล้ามเนื้อส่วนหลัง (กล้ามเนื้อลาย/กล้ามเนื้อยึดกระดูก) จะยึดเกาะอยู่ที่กระดูกของร่างกายส่วนต่าง ๆ

โดยที่ origin (จุดเกาะต้น) เป็นจุดเกาะของกล้ามเนื้อที่ไม่เกิดการเคลื่อนไหวขณะที่กล้ามเนื้อหดตัว และ insertion (จุดเกาะปลาย) เป็นจุดเกาะของกล้ามเนื้อที่เกิดการเคลื่อนไหวขณะที่กล้ามเนื้อหดตัว ดังนั้น เมื่อกล้ามเนื้อหดตัวจึงทำให้กล้ามเนื้อมีการเคลื่อนไหวจาก insertion เข้าหา origin (ทำให้เกิด action ของกล้ามเนื้อ) ซึ่งถูกควบคุมด้วยเส้นประสาทสั่งการ (nerve innervation)

กล้ามเนื้อบริเวณหลังมี origin และ insertion ของกล้ามเนื้ออยู่ในบริเวณหลัง (vertebrae, scapula, clavicle, skull) จึงทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของลำตัว อีกทั้งกล้ามเนื้อบริเวณหลังมี insertion ที่กระดูกแขน (humerus) จึงทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของหัวไหล่และแขนได้

นักศึกษาควรทบทวนเนื้อหาเรื่อง กระดูก ข้อต่อและกะโหลกศีรษะ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กระดูกสันหลัง (vertebrae) กะโหลกศีรษะ (skull) กระดูกแขน (humerus) กระดูกไหลปลาร้า (clavicle) กระดูกสะบัก (scapula) และกระดูกซี่โครง (ribs) เนื่องจากเป็นจุดเกาะของกล้ามเนื้อส่วนหลัง

นักศึกษาควรทบทวนเนื้อหาเรื่อง ไขสันสันหลัง เพื่อให้เข้าใจเรื่องการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อ (motor innervation) และการรับความรู้สึกของผิวหนังบริเวณส่วนหลัง (sensory innervation) ได้ดียิ่งขึ้น

เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจจึงบรรยายรายละเอียด origin, insertion, action และ nerve innervation ของกล้ามเนื้อส่วนหลังในแต่ละชั้น ดังนี้

1. Superficial group of back

เป็นกลุ่มกล้ามเนื้อหลังที่อยู่ผิวมากที่สุด (superficial) โดยอยู่ลึกถัดไปจากผิวหนังและ superficial fascia ประกอบด้วยกล้ามเนื้อจำนวน 4 มัด ได้แก่ 1) Trapizius m. 2) Latissimus dorsi m. 3) Levator scapulae m. และ 4) Rhomboid m.

1. Superficial group of the back	
	1) Trapezius m.
Origin	- External occipital protuberance - Medial 1/3 of superior nuchal line of ocipital bone - Ligamnetum nuchae - Spinous processes of C7-T12 vertebrae
Insertion	- Superior fibers; posterior aspect of lateral 1/3 of clavicle - Middle fibers; acromion, spine of scapula - Inferior fibers; crest of scapula
Action	- Superior fibers; shoulder (scapula) elvation - Middle fibers; shoulder (scapula) retraction - Inferior fibers; shoulder (scapula) depression
Nerve innervation	- Spinal root of accessory nerve (cranial nerve, CN XI) - Anterior primary rami of C3, C4 spinal nerves

1. Superficial group of the back	
	2) Latissimus dorsi m.
Origin	- Spinous processes of T7-T12 vertebrae - Thoracolumbar fascia - 9^{th}-12^{th} ribs - iliac crest
Insertion	- Floor of intertubercular groove of humerus
Action	- Medial rotation of humerus - Shoulder extension - Shoulder adduction
Nerve innervation	- Thoracodorsal nerve (C6, C7, C8 spinal nerves)

1. Superficial group of the back	
	3) Levator scapulae m.
Origin	- Transveres processes of C1-C4 vertebrae
Insertion	- Superior angle of scapula
Action	- Shoulder (scapula) elvation
Nerve innervation	- Anterior primary rami of C3, C4 spinal nerves - Dorsalscapular nerve (C5 spinal nerves)

1. Superficial group of the back	
	4) Rhomboid m.
Origin	- Spinous processes of C7-T5 vertebrae - C7 to T1 (Rhomboid minor m.) - T2 to T5 (Rhomboid major m.)
Insertion	- Medial border of scapula - Adjasent to spine (Rhomboid minor m.) - Inferior to spine (Rhomboid major m.)
Action	- Shoulder (scapula) retraction
Nerve innervation	- Dorsalscapular nerve (C5 spinal nerves)

2. Intermediate group of back

เป็นกลุ่มกล้ามเนื้อหลังที่อยู่ลึกถัดไปจาก superficial group ประกอบด้วยกล้ามเนื้อที่มีรูปร่างคล้ายใบเลื่อยจำนวน 2 มัด ได้แก่ 1) Serratus posterior superior m. และ 2) Serratus posterior inferior m.

2. Intermediate group of the back	
	1) Serratus posterior superior m.
Origin	- Spinous processes of C7-T3 vertebrae
Insertion	- External surface of 2^{nd}-5^{th} ribs
Action	- Ribs elevation for inspiration
Nerve innervation	- Anterior primary rami of T2-T5 spinal nerves

2. Intermediate group of the back	
	2) Serratus posterior inferior m.
Origin	- Spinous processes of T11-L2 vertebrae
Insertion	- External surface of 9^{th}-12^{th} ribs
Action	- Ribs depression for inspiration
Nerve innervation	- Anterior primary rami of T9-T12 spinal nerves

3. Deep group of back

เป็นกลุ่มกล้ามเนื้อหลังที่อยู่ลึกที่สุด สามารถแบ่งตามการเกาะของกล้ามเนื้อได้เป็น 3 กลุ่มย่อย ได้แก่ 1. Superficial layer 2. Intermediate layer และ 3. Deep layer

3.1 Superficial layer (splenius)

เป็นกลุ่มกล้ามเนื้อหลังแผ่นแบน ที่พบเฉพาะด้านหลังของคอเท่านั้น แบ่งออกเป็น 2 มัด ได้แก่ 1. splenius capitis (ที่อยู่สูงกว่า) และ 2. splenius cervicis (ที่อยู่ต่ำกว่า)

3. Deep group of the back - Superficial layer	
	1. Splenius capitis m.
Origin	- Nuchal ligamnet - Spinous processes of C7-T3 vertebrae
Insertion	- Mastoid process of temporal bone - Lateral 1/3 of superior nuchal line
Nerve innervation	- Posterior primary rami of C2-C3 spinal nerves

3. Deep group of the back - Superficial layer	
	2. Splenius cervicis m.
Origin	- Spinous processes of T3-T6 vertebrae
Insertion	- Transveres processes of C1-C4 vertebrae
Nerve innervation	- Posterior primary rami of C5-C8 spinal nerves

3. Deep group of the back - Superficial layer	
	Splenius capitis m./Splenius cervicis m.
Action	- 1 site; Ipsilateral rotation of head ; Ipsilateral flexion of head - 2 sites; Extension/Hyperextension of head

3.2 Intermediate layer (sacrospinalis/erector spinae)

เป็นกลุ่มกล้ามเนื้อหลังที่มีการเรียงตัวเป็น 3 columns ได้แก่ 1. Medial column (spinalis) 2. Intermediate column (longissimus) และ 3. Lateral column (iliocostalis)

3. Deep group of the back **- Intermediate layer**		**Action** Upper part; _____ capitis m. _____ cervisis m. 1 site; Ipsilateral flexion of head 2 sites; Extension of head
Medial column (Spinalis)	- Spinalis capitis m. - Spinalis cervisis m. - Spinalis thoracis m.	
Intermediate column (Longissimus)	- Longissimus capitis m. - Longissimus cervisis m. - Longissimus thoracis m.	**Action** Lower part; _____ thoracis m. _____ lumborum m. 1 site; Ipsilateral flexion of body 2 sites; Extension of body
Lateral column (iliocostalis)	- iliocostalis cervisis m. - iliocostalis thoracis m. - iliocostalis lumborum m.	

3.3 Deep layer (transversospinalis)

เป็นกลุ่มกล้ามเนื้อหลังที่ลึกลงไปจากกล้ามเนื้อกลุ่ม sacrospinalis เรียงตัวลึกลงไปเป็น 3 ชั้น ได้แก่ 1. Semispinalis (เกาะจาก transverse processes ไปยัง spinous processes of vertebrae) 2. Multifidus (เกาะทอดข้าม 2-3 vertebrae) และ 3. Rotatores (เกาะระหว่าง root of transverse processes of vertebrae ไปยัง root of spinous processes of vertebrae)

3. Deep group of the back **- Deep layer**		**Action**
Semispinalis	- Semispinalis capitis m. (พบบริเวณศีรษะ)	1 site; Ipsilateral flexion of head ; Contralateral rotation of head 2 sites; Extension/Hyperextension of head
	- Semispinalis cervisis m. (พบบริเวณช่วงคอ)	1 site; Contralateral rotation of head 2 sites; Extension/Hyperextension of head
	- Semispinalis thoracis m. (พบบริเวณช่วงอก)	1 site; Ipsilateral flexion of body 2 sites; Extension of body
Multifidus	- Multifidus m. (พบมากบริเวณช่วงเอว)	1 site; Ipsilateral rotation of body ; Ipsilateral flexion of body 2 sites; Extension/Hyperextension of body
Rotatores	- Rotatores	1 site; Ipsilateral rotation of body

4. Nerve innervation of the back

Motor innervation	Spinal nerve	Sensory innervation
- Superficial group	Anterior primary rami of spinal nerve	-
- Intermediate group		
- Deep group - Superficial layer	Posterior primary rami of spinal nerve - Medial branch	- Upper back region (C2-T6)
- Deep group - Deep layer		
- Deep group - Intermediate layer	Posterior primary rami of spinal nerve - Lateral branch	- Lower back region (T7-S)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุพงศ์ ทองกลั่ำ สงค์สอาด

ส่วนท้ายทอย (The suboccipital region)

ส่วนของท้ายทอยเป็นบริเวณที่มีรูปร่างคล้ายสามเหลี่ยมอยู่ที่ด้านหลังของต้นคอ อยู่ระหว่าง posterior aspect of C1 vertebrae (Atlas), C2 vertebrae (Axis) และ occipital bone of skull โดยมีกล้ามเนื้อมัดเล็กจำนวน 4 มัด ได้แก่ 1. Rectus capitis posterior minor m. 2. Rectus capitis posterior major m. 3. Obliquus inferior capitis m. และ 4. Obliquus superior capitis m. ซึ่งทำหน้าที่ในการเคลื่อนไหวของศีรษะและรักษาตำแหน่งของศีรษะบนคอ (postural function)

นักศึกษาควรทบทวนเนื้อหาเรื่อง กระดูก ข้อต่อและกะโหลกศีรษะ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กะโหลกศีรษะ (skull) กระดูกสันหลัง (C 1; Atlas และ C2; Axis) เนื่องจากเป็นจุดเกาะของกล้ามเนื้อส่วนท้ายทอย

นักศึกษาควรทบทวนเนื้อหาเรื่อง ไขสันสันหลัง เพื่อให้เข้าใจเรื่องการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อ (motor innervation) ได้ดียิ่งขึ้น

เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจจึงบรรยายรายละเอียด origin, insertion, Action และ nerve innervation ของกล้ามเนื้อส่วนท้ายทอยในแต่ละมัดดังตาราง

Suboccipital region	
	1. Rectus capitis posterior minor m.
Origin	- Posterior arch of C1 vertebrae (Atlas)
Insertion	- Inferior nuchal line of ocipital bone
Action	- 2 sites; Extension/Hyperextension of head
Nerve innervation	- Suboccipital nerve (Posterior primary ramus of C1 spinal nerve)

Suboccipital region	
	2. Rectus capitis posterior major m.
Origin	- Spinous process of C2 vertebrae (Axis)
Insertion	- Inferior nuchal line of ocipital bone
Action	- 1 site; Ipsilateral rotation of head - 2 sites; Extension/Hyperextension of head
Nerve innervation	- Suboccipital nerve (Posterior primary ramus of C1 spinal nerve)

Suboccipital region	
	3. Obliquus inferior capitis m.
Origin	- Spinous process of C2 vertebrae (Axis)
Insertion	- Transveres process of C1 vertebrae (Atlas)
Action	- 1 site; Ipsilateral rotation of head
Nerve innervation	- Suboccipital nerve (Posterior primary ramus of C1 spinal nerve)

Suboccipital region	
	4. Obliquus superior capitis m.
Origin	- Transveres process of C1 vertebrae (Atlas)
Insertion	- Posterior aspect of occipital bone
Action	- 1 site; Ipsilateral flexion of head ; Ipsilateral rotation of head - 2 sites; Extension/Hyperextension of head
Nerve innervation	- Suboccipital nerve (Posterior primary ramus of C1 spinal nerve)

โดยที่การวางตัวของกล้ามเนื้อ suboccipital 3 มัด ได้แก่ Rectus capitis posterior major m. Obliquus capitis superior m. และ Obliquus capitis inferior m. ทำให้เกิดพื้นที่สามเหลี่ยมที่เรียกว่า “suboccipital triangle” โดยมีขอบเขตของสามเหลี่ยมดังตาราง

Suboccipital triangle	
Roof	Semispinalis capitis m.
Superomedial	Rectus capitis posterior major m.
Superolateral	Obliquus capitis superior m.
Inferolateral	Obliquus capitis inferior m.
Floor	Posterior atlanto-occipital membrane, Posterior arch of Atlas

ซึ่งภายใน suboccipital triangle สามารถพบ structure ต่าง ๆ ดังนี้

1. Vertebral artery ซึ่งทอดตัวออกจาก foramen transversarium of Atlas แล้วโค้งม้วนตัวเข้า skull ทาง foramen magnum

2. Suboccipital nerve เป็น posterior primary rami of C1 spinal nerve ซึ่งแตกแขนงไปเลี้ยงกล้ามเนื้อ suboccipital ทั้ง 4 มัด

รายชื่อบทความ/หนังสืออ่านประกอบ

1. MOORE Clinically Oriented Anatomy (2014) 7th edition
2. Gray's Anatomy: The Anatomical Basic of Clinical Practice (2016) 4th edition
3. BRS Gross Anatomy (2022) 10th edition

แบบฝึกปฏิบัติ

1. กล้ามเนื้อมี insertion ที่อยู่ต่ำกว่า origin กล้ามเนื้อนี้จะมี action อย่างไร
2. ถ้าคนไข้มีอาการชา (numbness) ที่บริเวณผิวหนังด้านหลังช่วงเอว เส้นประสาทใดอาจจะเกิดความเสียหาย
3. จงยกตัวอย่างกล้ามเนื้อ/กลุ่มกล้ามเนื้อ ที่อาจได้รับผลกระทบ เมื่อเกิดความเสียหายต่อ Medial branch of posterior primary rami of spinal nerve มา 3 มัด
4. ให้นักศึกษาวาดรูปกล้ามเนื้อ suboccipital ทั้ง 4 มัด ลงบนจุดเกาะ (origin/insertion) ของกระดูก



(รูปภาพ Skull, Atlas, Axis จาก application Complete Anatomy, version 10.4.0)

การอ้างอิงเพื่อขยายความที่มาและสาระของข้อมูล

1. Moore, K. L., Dalley, A. F., Agur, A. M. R. (2014). Clinically Oriented Anatomy. The United Kingdom: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Health.
2. Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice. (2016). Netherlands: Elsevier Limited.
3. Halliday, N. L., Chung, H. M. (2022). BRS Gross Anatomy. The United States of America: Wolters Kluwer Health.

บรรณานุกรมที่ทันสมัย

1. Moore, K. L., Dalley, A. F., Agur, A. M. R. (2014). Clinically Oriented Anatomy. The United Kingdom: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Health.

2. Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice. (2016). Netherlands: Elsevier Limited.

3. Halliday, N. L., Chung, H. M. (2022). BRS Gross Anatomy. The United States of America: Wolters Kluwer Health.