

ตอนที่ 1

ให้ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามตอนที่ 1.1

ผู้ป่วยชาย อายุ 36 ปี อาชีพกรรมกร จังหวัดจันทบุรี

อาการสำคัญ : ตกลงมาจากนั่งร้านสูง 8 ชั้น 30 นาที ก่อนมาโรงพยาบาล

ประวัติปัจจุบัน : 30 นาที ก่อนมาโรงพยาบาล ผู้ป่วยขึ้นไปนั่งร้านสูง 8 ชั้นเพื่อทาสีกระจกตามคำสั่งของบริษัท ขณะที่ทาสีอยู่นั้น ผู้ป่วยตกลงจากนั่งร้านลงมาลงบนพื้น นายจ้างตามรถมูลนิธิกู้ภัยมารับตัวผู้ป่วยไปที่โรงพยาบาลจังหวัดจันทบุรี

ประวัติอดีต : 7 ปีก่อน ถูกค้อนแทงที่ท้อง ต้องผ่าตัดลำไส้เล็กออกไปบางส่วน

ประวัติครอบครัว : ไม่มีใครในครอบครัวมีอาการแบบเดียวกับผู้ป่วย

ประวัติส่วนตัว : สูบบุหรี่วันละ 1/2 ซอง มานาน 15 ปี ดื่มสุราวันละ 1 ขวด มานาน 15 ปี

ประวัติยาและภูมิแพ้ : เคยแพ้ยา ampicillin มีประวัติหายใจมีเสียงวี๊ด มีผื่นนูนแดงคันและความดันเลือดตก ต้องรักษาตัวในโรงพยาบาลนาน 3 วัน

Physical examination

Primary survey A : No stridor

B : RR 9/min (with accessory muscles use)

C : BP 80/40 mmHg, PR 48/min

Secondary survey

Vital signs : BT 36.7 C, PR 48/min, BP 80/40 mmHg, RR 9/min (with accessory muscles use), Oxygen saturation 80%

General appearance : On cervical hard collar, agitation, mild pale conjunctivae, icteric sclera, no edema, no cyanosis, dyspnea/ tachypnea

CVS : Flat JVP, PMI at 5th ICS lateral to left MCL, no apical heave, no left parasternal heave, normal S1/S2, pansystolic murmur grade III/VI at apex, pansystolic murmur grade III/VI at left lower parasternal border, no gallop

RS : Trachea deviate to left side, stepping of right 4th, 5th, 6th ribs, decrease chest movement right side, tympanic on percussion at right side, decrease breath sound right side, decrease vocal fremitus and vocal resonance

Abdomen : Soft, midline surgical scar above and below umbilicus, liver 2 FB below right costal margin, liver span 13 cms at right midclavicular line, splenic dullness at lowest left costal margin, normal bowel sound

Nervous system

Cranial nerves : Pupils 3 mm in diameter, both react to light

: No facial palsy

Motor : Hypotonia all extremities

: Motor power grade I all extremities

: Biceps jerk 3+, Brachioradialis jerk 3+, triceps jerk 3+, knee jerks 4+, ankle jerk 3+ both sides

: Plantar reflex – extensor response both

Sensory system : Decrease pinprick and fine touch sensation below neck to feet both sides

อภิปรายประเด็นสำคัญ

ผู้ป่วยรายนี้ตกจากที่สูง ได้รับอุบัติเหตุที่คอ cervical spine injury) การตรวจร่างกายเข้าได้กับ spinal cord lesion เพราะตรวจได้ sensory level (ชาตั้งแต่คอลงมา) ร่วมกับ long tract sign (ในที่นี้คือ pyramidal tract sign (= corticospinal tract) + descending pathway (lateral spinothalamic tract + fasciculus gracilis/ fasciculus cuneatus)

ผู้ป่วยรายนี้มีลักษณะทางคลินิกของภาวะ shock (= poor tissue perfusion) คือ hypotension + sign of poor tissue perfusion (ในที่นี้คือ agitation ซึ่งเกิดจาก poor cerebral blood flow ทำให้มีผลต่อ reticular formation system)

ให้สังเกตว่า shock ในผู้ป่วยรายนี้เป็น shock ที่มี bradycardia (PR = 48/min) ซึ่งในรายนี้เกิดจากการที่เกิด spinal cord injury แล้วมีผลกระทบต่อ descending sympathetic tract ซึ่งเริ่มจาก hypothalamus แล้วทอดตรงมาที่ intermediolateral gray horn ของ spinal cord ระดับ T1-L2 ซึ่งเป็น sympathetic nervous system หากมี injury ย่อมทำให้เกิด bradycardia ทำให้เกิด vasodilatation จึงทำให้ diastolic blood pressure ลดลง ทำให้เกิด wide pulse pressure ■■■ **เรียกว่า neurogenic shock**

เนื่องจากเป็น spinal cord injury ในระดับที่สูงกว่า C3-C5 level จึงมีผลต่อ phrenic nerve ดังนั้นผู้ป่วยจะหายใจช้าลง (bradypnea) ทำให้เกิด hypoventilation ซึ่งทำให้ PaCO₂ สูงขึ้น และทำให้เกิด acute respiratory acidosis ตามมา (เป็น “acute” เนื่องจากอาการเป็นมาน้อยกว่า 48 ชั่วโมง)

ผู้ป่วยรายนี้ ตรวจพบ rib fracture (คลำได้ stepping of 4th-6th ribs) ทำให้เกิดถยันตรายต่อปอดได้ ซึ่งอาจทำให้เกิด pneumothorax หรือ hemothorax ก็ได้ ■■■ การตรวจร่างกายในผู้ป่วยรายนี้ พบ trachea shift to the left, tympanic on percussion on the right (แปลว่าเคาะปอดข้างซ้าย) ซึ่งแสดงว่ามีลมอยู่ข้างใต้, decrease chest movement right side (แสดงถึงการที่ปอดด้านนั้นขยายตัวได้ลดลง) + decrease breath sound + decrease vocal resonance (แสดงว่าปอดนำเสียงได้ลดลง เนื่องจากมีลมอยู่ใน pleural cavity) ■■■ **ลักษณะนี้เข้าได้กับ tension pneumothorax** (ที่เรียกว่า tension เพราะลมปริมาณมาก ทำให้ intrapleural pressure สูงขึ้น จึงทำให้ trachea shift ไปด้านตรงข้าม) ผลของการที่มีลมปริมาณมากซึ่งทำให้ intrapleural pressure สูงขึ้น จะทำให้เกิดการไหลเวียนของเลือดใน superior vena cava ทำให้เลือดไหลเข้า right atrium ยากขึ้น จึงทำให้เลือดไหลออกจาก right ventricle ได้ไม่ดี ■■■ การรักษาเบื้องต้น คือ การใส่ท่อระบายทรวงอก (intercostal drainage; ICD) เพื่อระบายลมออก

ผู้ป่วยรายนี้เป็น heavy alcoholic drinking ซึ่ง alcohol ทำให้เกิด mitochondrial injury ในรายนี้เกิดขึ้นที่หัวใจ โดย alcohol ทำให้เกิด injury ต่อ myocardium ทำให้เกิดภาวะ dilated cardiomyopathy (= heart chamber ขยายตัวออก เนื่องจาก myocardial mass ลดลง) เมื่อพิจารณาที่ left ventricle ผลของการเกิด dilated cardiomyopathy จะทำให้

mitral annulus ขยายตัวออก จึงทำให้เกิด mitral valve regurgitation (MR) และทำให้ tricuspid annulus ขยายตัวออก จึงทำให้เกิด tricuspid valve regurgitation (TR) ตามมา

ผู้ป่วยรายนี้เป็น heavy alcoholic drinking ย่อมมีผลต่อ liver injury การตรวจร่างกาย ในผู้ป่วยรายนี้พบ hepatomegaly ซึ่งอาจเป็น alcoholic hepatitis หรือ early liver cirrhosis ก็ได้ นอกจากนี้การตรวจร่างกายยังพบ splenomegaly ด้วย ซึ่งเกิดจาก portal hypertension (portal vein = superior mesenteric v. + splenic v.)

ตอนที่ 1.1 ให้ทำการปรับ problem list ต่อไปนี้ให้เหมาะสม (15 คะแนน)

1) ตกลลงมาจากนั่งร้านสูง 8 ชั้น (1 คะแนน)

Fall from (a) height (0.5 คะแนน) for 30 min (0.5 คะแนน)

การใช้คำว่า fall อาจหมายถึงหกล้ม ซึ่งต้องการสื่อว่าตกลลงจากที่สูง ควรใช้คำว่า fall from (a) height

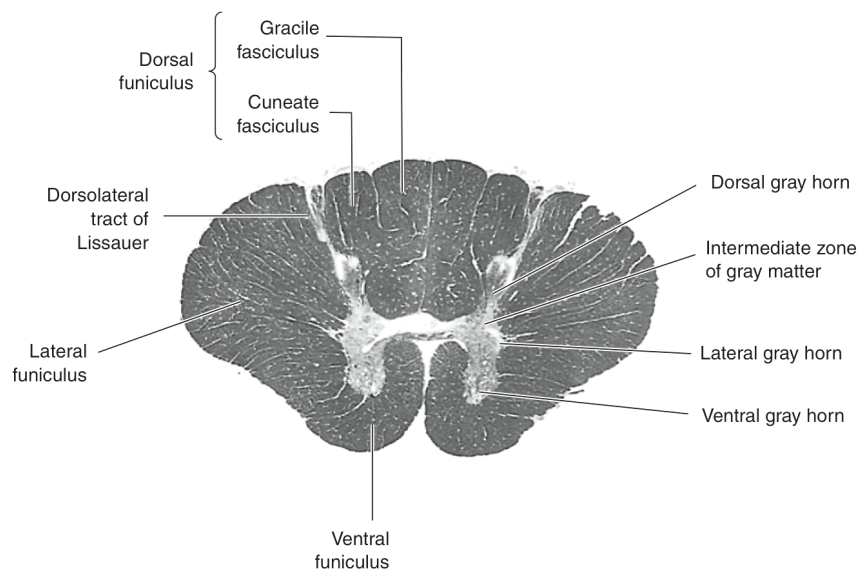
การตั้ง problem list ที่มาจากอาการ (symptom) นั้น ต้องระบุระยะเวลาด้วยเสมอ

2) BP 80/40 mmHg, PR 48/min, agitation (1 คะแนน)

Shock (0.5 คะแนน) with bradycardia (0.5 คะแนน)

ผู้ป่วยรายนี้เข้าได้กับภาวะ shock จากข้อมูลที่เป็น hypotension (BP 80/40 mmHg) ร่วมกับ sign of poor tissue perfusion (= agitation) $\Rightarrow$ อย่างไรก็ตาม agitation อาจเป็นอาการแสดงอย่างอื่นที่ไม่ใช่ shock เช่น hypoxemia, pain

PR 48/min (< 60/min) ถือเป็น bradycardia ในกรณีนี้เกิดจากการที่มี injury ต่อ descending sympathetic tract ซึ่งจะมีผลต่อ intermediolateral gray horn (lateral gray horn) ในระดับ T1-L2 level



แสดงลักษณะของ spinal cord ภาพ cross section ให้สังเกต lateral gray horn (intermediolateral gray horn) ซึ่งเป็นท่อน้ำของ sympathetic neuron

3) RR 9/min (with accessory muscles use), oxygen saturation 80% (1 คะแนน)

Bradypnea (0.5 คะแนน), dyspnea and hypoxemia (0.5 คะแนน)

RR < 10/min ถือเป็นการหายใจช้า (bradypnea) การหายใจใช้ accessory muscles เรียกว่า dyspnea การตรวจพบ oxygen saturation ต่ำ (โดยทั่วไป <95%) ถือว่ามี hypoxemia

Bradypnea ในรายนี้เกิดจาก spinal cord injury ซึ่งเป็นระดับที่สูงกว่า C3-C5 level จึงมีผลต่อ phrenic nerve ที่เลี้ยง diaphragm

Hypoxemia เป็นประเภทหนึ่งของ hypoxia $\Rightarrow$ ดังนั้น hypoxemia $\neq$ hypoxia

4) Flat JVP (0.5 คะแนน)

Sign of hypovolemia (dehydration)

JVP (jugular venous pressure) เป็นวิธีหนึ่งในการประเมิน intravascular volume โดย flat JVP สื่อถึงภาวะที่มีการขาด volume $\Rightarrow$ กรณีนี้เกิดจาก neurogenic shock ซึ่งเกิด vasodilatation และ venodilatation ทั่วร่างกาย เมื่อพิจารณาจาก venous system จะพบว่าเกิด unstressed volume มากขึ้น แปลว่าเกิด effective circulatory volume (stress volume) ลดลง

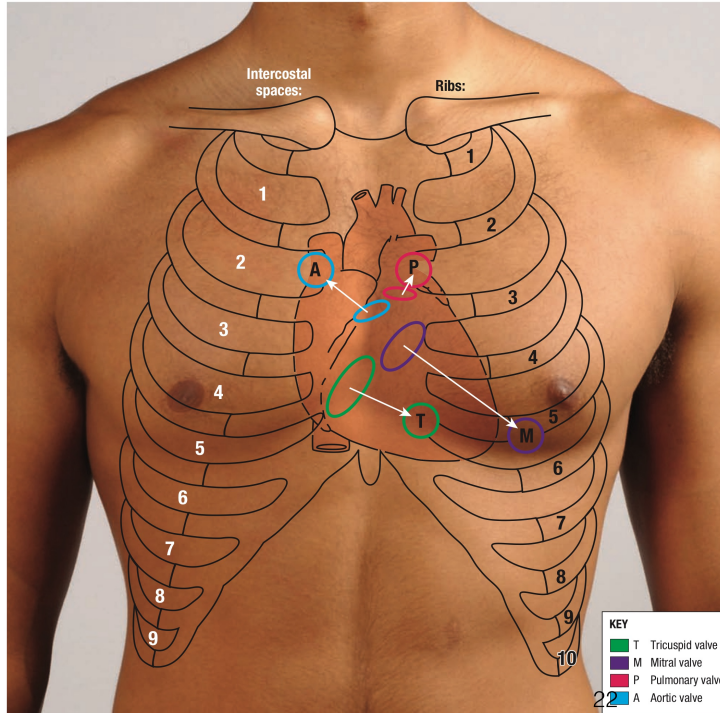
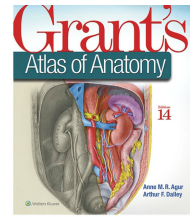
ในกรณีของการประเมินปริมาตรสารน้ำในภาวะ shock นิยมใช้คำว่า hypovolemia มากกว่า dehydration

5) Pansystolic murmur grade III/VI at apex, pansystolic murmur grade III/VI at left lower parasternal border (2 คะแนน) ห้ามตอบสลับลำดับ

Pansystolic murmur grade III/VI at mitral valve (1 คะแนน) and tricuspid valve (1 คะแนน)

ตำแหน่งของ apex เป็นตำแหน่งที่ได้ยินเสียงของ mitral valve ชัดเจนที่สุด และตำแหน่งของ left parasternal border เป็นตำแหน่งที่ได้ยินเสียงของ tricuspid valve ชัดเจนที่สุด $\Rightarrow$ ขอให้ทำการทบทวนตำแหน่งที่ได้ยินเสียงของ valve ต่างๆ ให้แม่นยำ เพราะต้องนำไปใช้เรียนต่อในรายวิชา SIID 317 Circulatory system II และต้องนำไปใช้ต่อในชั้น clinic

Surface Anatomy of Heart Valves



- **Mitral valve** - left 5th ICS at MCL
- **Tricuspid valve** - Left 5th ICS at left parasternal area
- **Pulmonic valve** - Left 2nd ICS at left parasternal area
- **Aortic valve** - Right 2nd ICS at right parasternal area

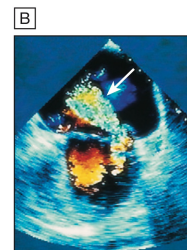
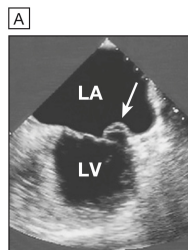
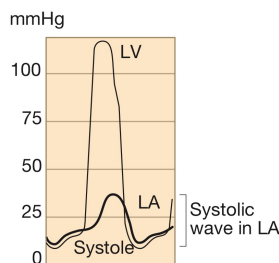
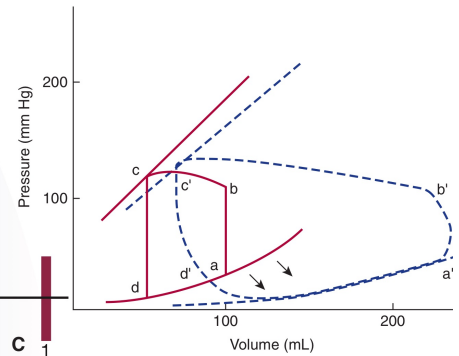
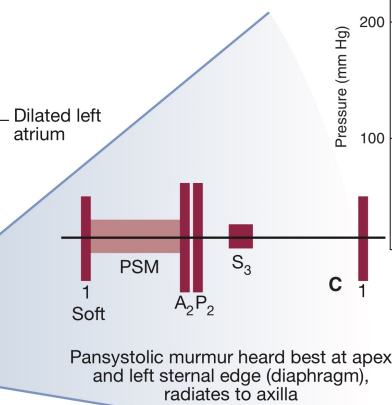
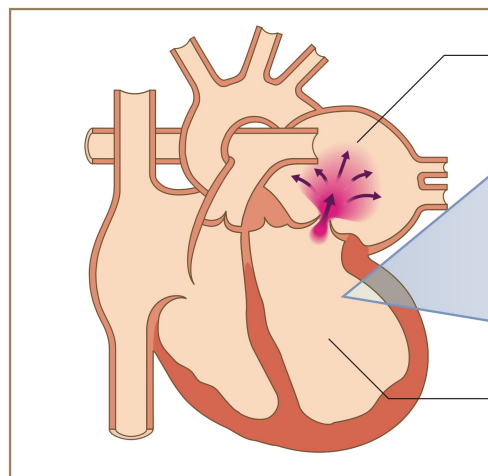
กรณีที่มี murmur ผ่าน atrioventricular (AV) valve ต้องทำการแยกต่อไปว่าเป็น systolic murmur หรือ diastolic murmur โดย systolic murmur จะเกิดขึ้นในช่วง systole ซึ่งเป็นช่วงที่ ventricle บีบตัว แปลว่า AV valve รั่ว ในขณะที่ diastolic murmur จะเกิดขึ้นในช่วง diastole ซึ่งเป็นช่วงที่ ventricle คลายตัว (= atrium บีบตัว) แปลว่า AV valve ตีบ

Pansystolic murmur หมายถึง murmur ที่เกิดในช่วง systole ที่มีความดังเท่ากันตลอดในช่วง systole

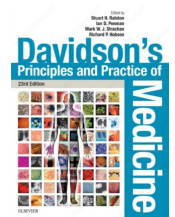
ยังมีผู้เข้าสอบสับสนว่า apex คือ left ventricle และ left lower parasternal area คือ right ventricle ซึ่งเป็นกรณีของการพิจารณาว่าเป็น hypertrophy หรือไม่ ในการณที่เกิด murmur สิ่งที่ต้องพิจารณาคือ heart valve ว่าเป็น stenosis หรือ regurgitation และ heart valve ที่มีพยาธิสภาพคือ heart valve ใด

รูปต่อไปนี้แสดงอาการ อาการแสดงของ mitral valve regurgitation

MR : Physical Signs



- Soft S1
- Pansystolic murmur
- Sign of LHF



28

6) Stepping of right 4th, 5th, 6th ribs (0.5 คะแนน)

Fracture of right 4th, 5th, 6th ribs

Stepping ของกระดูก เป็น sign ที่ได้จากการตรวจร่างกาย พบได้ในกระดูกหัก (fracture) ซึ่งจะคลำกระดูกได้ไม่เรียบ

7) Trachea deviate to left side, decrease chest movement right side, tympanic on percussion at right side, decrease breath sound right side, decrease vocal fremitus and vocal resonance (2 คะแนน)

Right (0.5 คะแนน) pneumothorax (1.5 คะแนน)

Sign ที่พบเข้าได้กับ pneumothorax ซึ่งต้องตอบข้างด้วยว่าเป็นข้างใด การระบุข้าง (side) มีความสำคัญ เนื่องจากการรักษาในภาวะนี้คือต้องใส่ท่อระบายทรวงอก (intercostal drainage; ICD) ซึ่งต้องใส่ให้ถูกข้าง

Interpretation of RS Examination

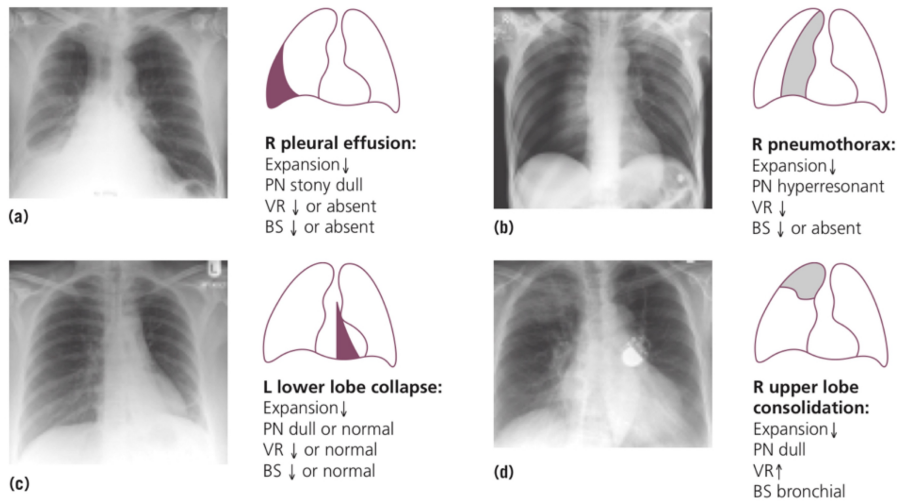


Figure 8.17 Expansion, percussion note (PN), vocal resonance (VR) and breath sounds (BS) in: (a) pleural effusion, (b) pneumothorax, (c) lobar collapse and (d) lobar consolidation.

จากภาพที่เป็น pneumothorax ให้สังเกตคำว่า PN = percussion note และ hyper resonant ซึ่งหมายถึง tympanic percussion note แปลว่ามีลมอยู่ข้างใต้

ผู้เข้าสอบส่วนใหญ่ตอบ pleural effusion เนื่องจากไม่ได้สังเกตคำว่า percussion note ซึ่งเป็นคำสำคัญที่ใช้ในการแยก pleural effusion และ pneumothorax ควรศึกษาทบทวนเพื่อให้เกิดความแม่นยำต่อไป

Signs of most important focal abnormalities							
Abnormality	Chest radiograph	Mediastinal shift	Chest wall movements	Breath sounds	Added sounds	Percussion note + = duller * = more resonant	Tactile fremitus Vocal resonance
Consolidation		No	N or ↓	↑ (Bronchial) ↓	Crackles	N or ↓	↑
Pleural effusion		Yes (away from effusion)	↓	↓	Occasional rub	↓ ↓	↓
Lobar collapse		Yes (towards collapse) ↓	↓	↓	No	↓	↓
Pneumothorax		No (without tension) Yes (with tension)	N or ↓	↓	Occasional click	↑ ↓	↓
Pleural thickening		No	↓ ↓	↓	No	↓	↓

(N = normal ↓ = most distinguishing sign)

- 8) Motor : Hypotonia all extremities
 : Motor power grade I all extremities
 : Biceps jerk 3+, brachioradialis jerk 3+, triceps jerk 3+, knee jerks 4+, ankle jerk 3+ both sides
 : Plantar reflex – extensor response both (2 คะแนน)

Quadripareisis (1 คะแนน), upper motor neuron type (1 คะแนน)

- 9) Sensory system : Decrease pinprick and fine touch sensation below neck to feet both sides (1 คะแนน)

Decrease sensation all modalities (total anesthesia) below neck to feet both sides

ลักษณะของ weakness เป็น weakness ของแขนและขาทั้ง 4 limbs จึงเข้าได้กับ quadripareisis (คำที่ตรงกว่าในรายนี้คือ quadriplegia ซึ่งเป็น complete paralysis)

คำว่า paraplegia หมายถึง การที่ lower limb มี weakness ทั้ง 2 ข้าง ■■■► กรณีนี้จะไม่ใช้คำว่า bilateral paraplegia เพราะคำว่า paraplegia หมายความว่าขาทั้ง 2 ข้างเกิด weakness

คำว่า generalized muscle weakness ส่วนใหญ่มักจะใช้ใน lower motor neuron type มากกว่า upper motor neuron type

เมื่อพบ quadripareisis ต้องทำการแยกต่อไปว่าเป็น upper motor neuron type หรือ lower motor neuron type เสมอ

Approach to Motor Weakness

	Upper motor neuron lesion	Lower motor neurone lesion
Inspection	Normal, wasting (in long-standing lesion)	Wasting, fasciculations
Tone	Increase (+ clonus)	Normal, decrease
Weakness	Preferentially affects extensors in arm, flexor in leg	Usually more focal, in distribution of nerve root/peripheral n.
Deep tendon reflexes	Increase	Decrease, absent
Plantar response	Extensor (Babinski sign)	Flexor

Cerebral cortex, dien, brain stem, cerebellum, spinal cord

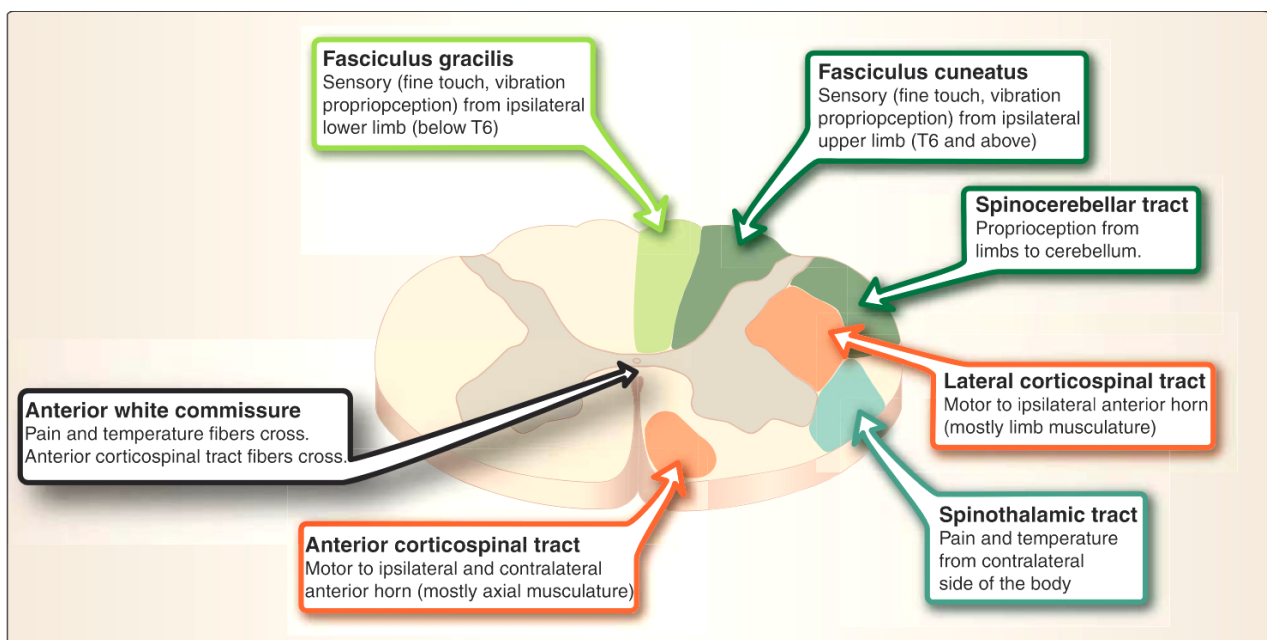
Nerve root, peripheral n., NMJ, muscle

ผู้ป่วยรายนี้ตรวจร่างกายพบ pyramidal tract sign ซึ่งมีพยาธิสภาพที่ corticospinal tract

Decrease of pinprick sensation เป็นเรื่อง pain sensation ซึ่งมีพยาธิสภาพอยู่ที่ lateral spinothalamic tract

Decrease fine touch sensation มีพยาธิสภาพอยู่ที่ posterior column ซึ่งได้แก่ fasciculus gracialis และ fasciculus cuneatus

เมื่อพิจารณา motor involvement และ sensory involvement ในผู้ป่วยดังกล่าว จะมีพยาธิสภาพทั้ง anterior spinal cord + posterior spinal cord และเป็นทั้งสองข้าง เรียกว่า complete spinal cord lesion (complete spinal cord transection)



10) Mild pale conjunctivae, icteric sclera (0.5 คะแนน)

Anemia, jaundice

ข้อนี้ผู้เข้าสอบตอบไม่ได้กันจำนวนมาก ทั้งๆ ที่ไม่ยาก mild pale conjunctivae ตรงกับคำว่า anemia และ icteric sclerae ตรงกับคำว่า jaundice

กรณีนี้ไม่สามารถเขียน problem list เป็น hemolytic anaemia ได้ เพราะภาวะ anemia และ jaundice ไม่ได้หมายความว่าต้องเป็น hemolytic anemia เสมอไป

11) Liver 2 FB below right costal margin, liver span 13 cms at right midclavicular line, splenic dullness at lowest left costal margin (1 คะแนน)

Hepatosplenomegaly

Liver span ค่าปกติอยู่ที่ 8-12 cm โดยวัดในแนว midclavicular line ในรายนี้จึงมี hepatomegaly ซึ่งอาจเกิดจาก alcoholic hepatitis หรือ early cirrhosis ได้ (cirrhosis ช่วง

แรกจะมี fibrous tissue มากขึ้น จึงทำให้เกิด hepatomegaly ต่อมาเกิดการหดรั้งของตับ ตับจะมีขนาดปกติและเล็กลงในที่สุด)

การตรวจพบ splenic dullness at lowest left costal margin ในตำแหน่งนี้ซึ่งอยู่ต่ำสุดของ anterior chest wall ในตำแหน่งนี้ไม่ควรได้ splenic dullness ■■■ ดังนั้นในรายนี้จึงมี splenomegaly ซึ่งอาจเกิดจาก portal hypertension จาก cirrhosis

การตรวจพบ hepatomegaly และ splenomegaly เรียกว่า hepatosplenomegaly (ไม่ใช่คำว่า splenohelatomegaly)

12) 7 ปีก่อน ถูกคู่อริแทงที่ท้อง ต้องผ่าตัดลำไส้เล็กออกไปบางส่วน, midline surgical scar above and below umbilicus (1 คะแนน)

History of penetrating (stab wound) abdominal injury (0.5 คะแนน), S/P partial small bowel resection (0.5 คะแนน)

การบาดเจ็บที่ท้อง แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ การบาดเจ็บจากการถูกแทง (penetrating abdominal injury) และการบาดเจ็บที่ไม่ได้เกิดจากการถูกแทง (blunt abdominal injury)

การผ่าตัดเอาลำไส้เล็กออกไปบางส่วน เรียกว่า partial small bowel resection การใช้คำว่า intestine resection ไม่เพียงพอ เพราะบอกไม่ได้ว่าเป็นลำไส้เล็กหรือลำไส้ใหญ่

13) สูบบุหรี่วันละ 1/2 ซอง มานาน 15 ปี ดื่มสุราวันละ 1 ขวดมานาน 15 ปี (0.5 คะแนน)

Smoking 7.5 pack year, heavy alcoholic drinking

14) เคยแพ้ยา ampicillin มีประวัติหายใจมีเสียงวี๊ด มีผื่นนูนแดงคันและความดันเลือดตก ต้องรักษาตัวในโรงพยาบาลนาน 3 วัน (1 คะแนน)

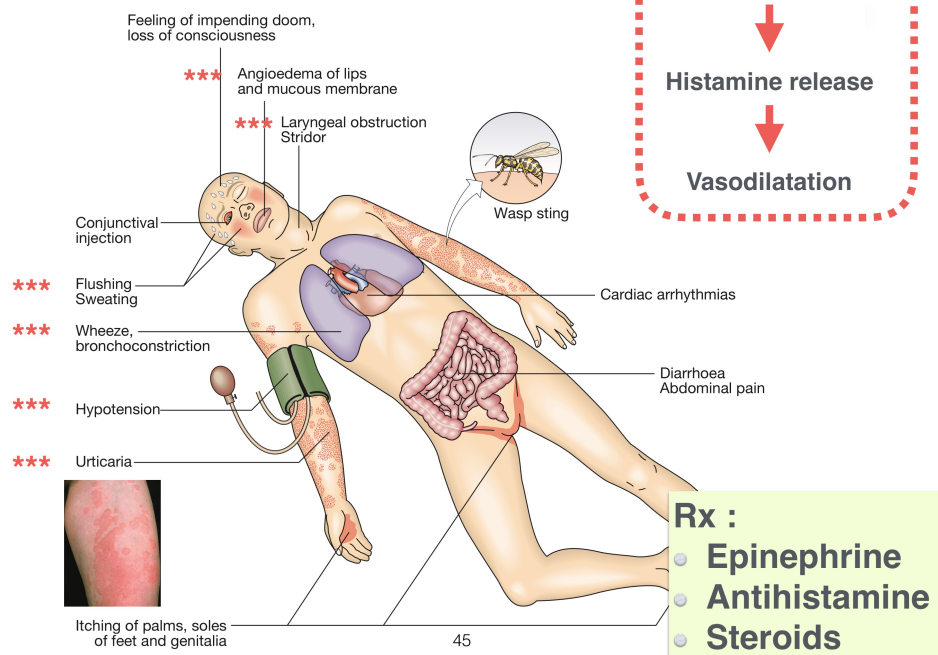
History of drug allergy to ampicillin (0.5 คะแนน) with anaphylactic shock (0.5 คะแนน)

ประวัติการแพ้ยาผู้ป่วยรายนี้มีความสำคัญมาก เพราะหากต้องมีการนำผู้ป่วยไปผ่าตัดและต้องให้ยาปฏิชีวนะ การซักประวัติแพ้ยาจึงมีความสำคัญมาก

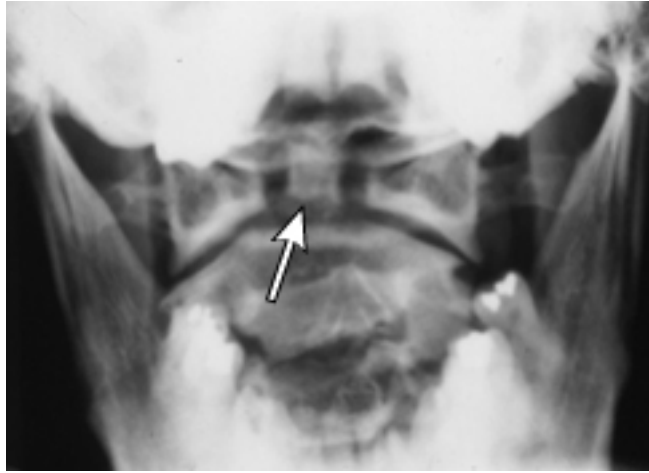
ผู้เข้าสอบบางรายตอบว่า drug allergy to antibiotic ซึ่งไม่เพียงพอ เพราะยาปฏิชีวนะ (antibiotic) มีหลายกลุ่มและมีหลายชนิด

ประเด็นที่ผู้เข้าสอบพลาดมากที่สุดคือ การไม่รู้ว่าผู้ป่วยรายนี้แพ้ยาจนถึงระดับ anaphylactic shock เนื่องจากในโจทย์ให้ข้อมูลว่า มีประวัติหายใจมีเสียงวี๊ด มีผื่นนูนแดงคันและความดันเลือดตก (hypotension)

Anaphylactic Shock

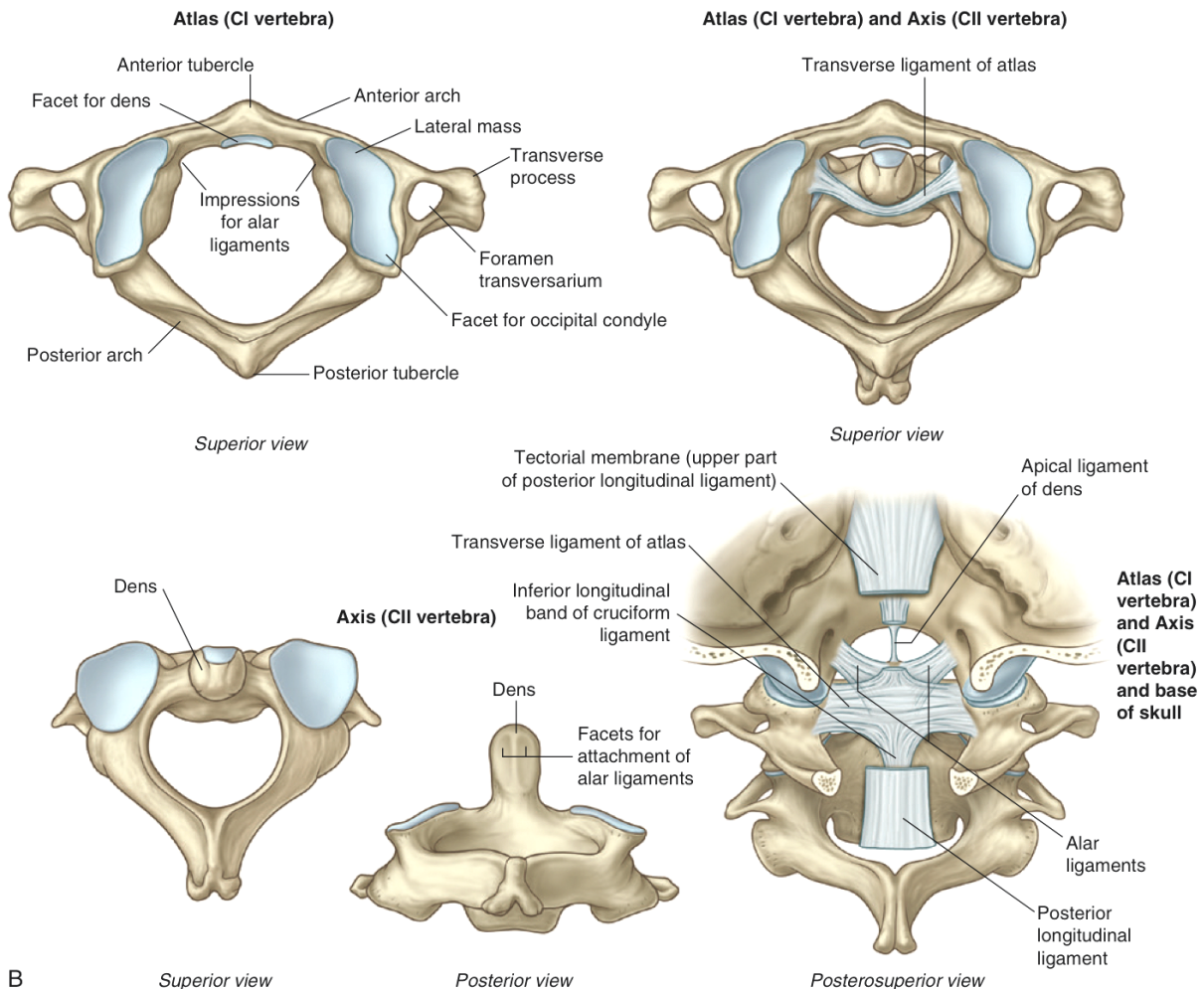


ตอนที่ 1.2 จากข้อมูลตอนที่ 1.1 และข้อมูลที่ให้ต่อไป ให้ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ตอบคำถามให้ได้ใจความ (5 คะแนน)



อภิปรายประเด็นสำคัญ

ผู้เข้าสอบต้องใช้ข้อมูลจากตอนที่ 1.1 ด้วย เนื่องจากผู้ป่วยมีประวัติตกจากที่สูง ตรวจร่างกายเข้าได้กับ complete spinal cord lesion ในระดับที่สูงกว่า C3 level เพราะหายใจช้า (bradypnea) ดังนั้นกระดูกที่หักต้องเป็นระดับ C1, C2 level ไม่สามารถตอบในระดับที่ต่ำกว่านี้ได้



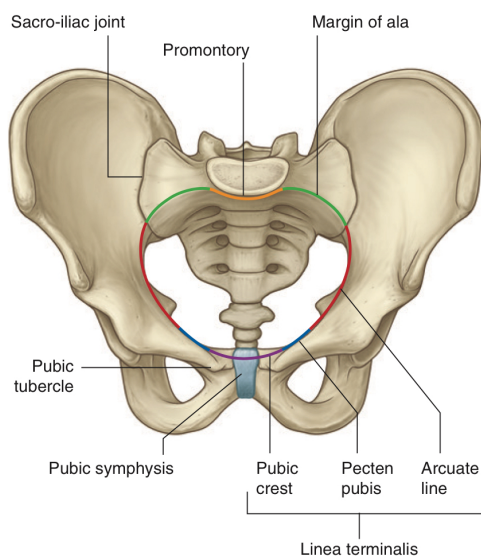
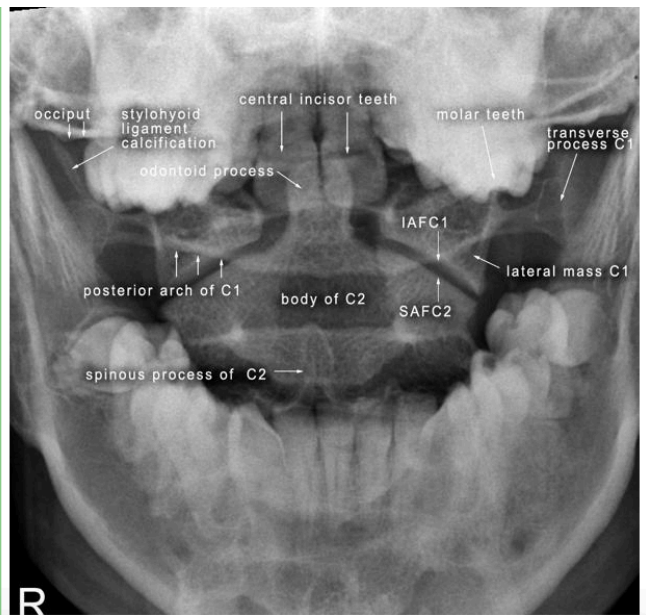
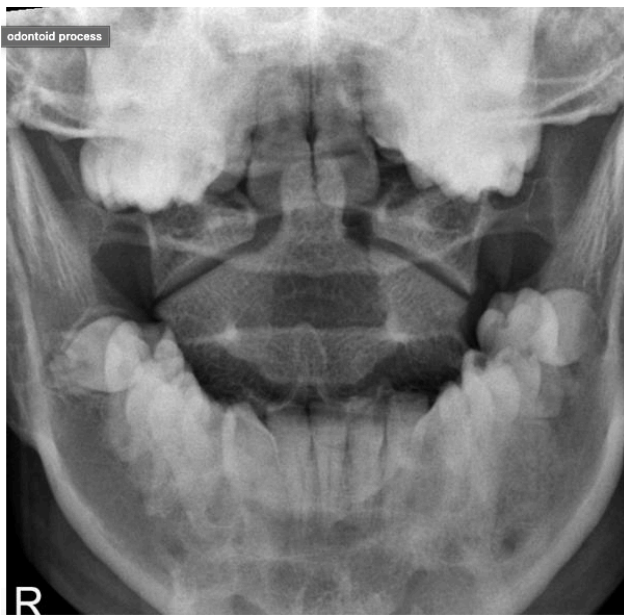
1) ผู้ป่วยรายนี้มีกระดูกข้ออะไรหัก และหักในตำแหน่งใดของกระดูกชิ้นนั้น (1 คะแนน)

Axis (0.5 คะแนน), Dens (0.5 คะแนน)

ตำแหน่งที่มีการหักในผู้ป่วยรายนี้คือ odontoid process (dens) ของ C2 vertebrae (axis) โดยภาพถ่าย X-ray ที่จะทำให้เห็นกระดูกในตำแหน่งนี้ได้ดีที่สุดคือ open mouth view

Joint ที่สำคัญในบริเวณนี้คือ atlantooccipital joint (ทำหน้าที่พยักหน้า) และ atlantoaxial joint (ทำหน้าที่ส่ายหน้า)

โรคสำคัญในบริเวณนี้ (ระดับ พ.บ.) คือ hanging (แขวนคอ) fall from height (ตกจากที่สูง) rheumatoid arthritis



ผู้เข้าสอบจำนวนมากตอบ fracture pelvis, fracture sacrum ซึ่งภาพอาจจะคล้ายกันบ้าง แต่ไม่เข้ากับ clinical signs ที่ตรวจพบในผู้ป่วยรายนี้เลย
นอกจากนี้ยังมีผู้เข้าสอบตอบ fracture femur หรือแม้กระทั่ง fracture talus ซึ่งเป็นคำตอบที่ไม่ถูกต้องเช่นกัน
การเกิด fracture of dens (odontoid fracture) ทำให้เกิด spinal cord injury ตามมาได้

ABG room air : pH 7.28, PaCO₂ 64 mmHg, PaO₂ 40 mmHg, HCO₃ 28 mmol/L

2) ให้ทำการอ่านผล arterial blood gas (3 คะแนน)

Hypoxemia (wide A-a gradient) (1 คะแนน), hypercapnia (0.5 คะแนน), acute (0.5 คะแนน) respiratory acidosis (1 คะแนน)

3) ให้บอกกลไกทางสรีรวิทยาที่ทำให้ผู้ป่วยรายนี้วัด oxygen saturation ได้ 80% (1 คะแนน)

V/Q mismatch (0.5 คะแนน), hypoventilation (0.5 คะแนน)

การอ่าน arterial blood gas ให้ทำตามลำดับ 3 ขั้นตอนเสมอ

1. Oxygenation
2. Ventilation
3. Acid-base disorder

Oxygenation

ในรายนี้ PaO₂ room air = 40 mmHg เข้าได้กับ hypoxemia ซึ่งต้องหาต่อไปว่า A-a gradient ในรายนี้แคบหรือกว้าง โดยคำนวณจากค่า PAO₂ - PaCO₂ ➡ ซึ่งคำนวณ PAO₂ ได้จาก alveolar gas equation

PAO₂ = (FiO₂ × 713) - (PaCO₂/R) โดย R = respiratory quotient มีค่าประมาณ 0.8

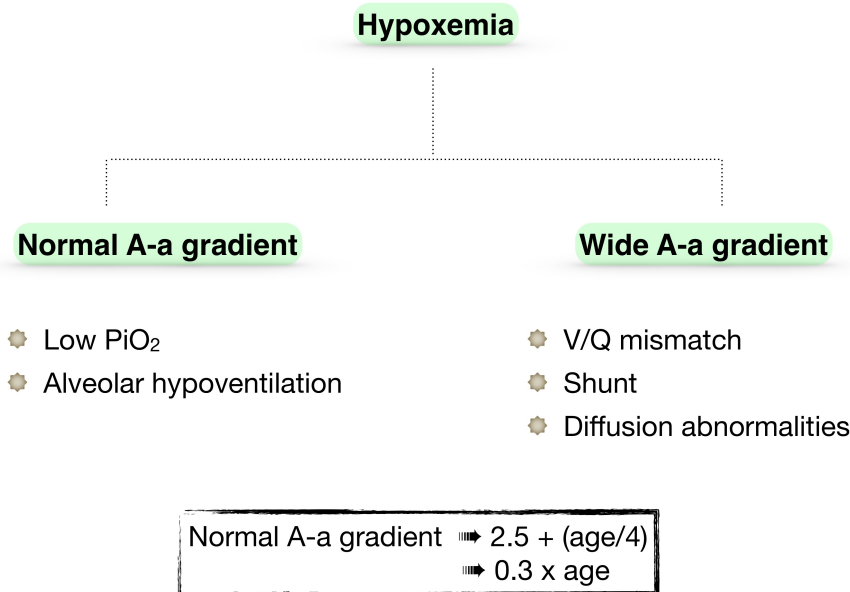
$$\begin{aligned} \text{PAO}_2 &= (0.21 \times 7130 - (64/0.8)) \\ &= 149.73 - 80 \\ &= 69.73 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PAO}_2 - \text{PaO}_2 &= 69.73 - 40 \\ &= 29.73 \text{ mmHg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ต้องการค่า normal A-a gradient ตามอายุ} &= 2.5 + (\text{age}/4) \\ &= 2.5 + (36/4) \\ &= 2.5 + 9 \\ &= 11.5 \text{ mmHg} \end{aligned}$$

ดังนั้นจึงเป็น wide A-a gradient

Oxygenation ➡ Approach to Hypoxemia



สาเหตุที่เป็นไปได้มากที่สุดของ wide A-a gradient คือ V/Q mismatch (ผู้ป่วยจะตอบสนองต่อการให้ 100% oxygen) ซึ่งในผู้ป่วยรายนี้มีสาเหตุมาจาก pneumothorax (abnormal ventilation, V) และภาวะ shock (abnormal perfusion, Q)

ในรายนี้ไม่คิดถึง shunt ในภาวะ shunt ผู้ป่วยจะไม่ตอบสนองต่อการให้ 100% oxygen
➡ Shunt ในพบในเวชปฏิบัติทั่วไป เกิดจาก

1. Extrapulmonary shunt หมายถึงการเกิดพยาธิสภาพนอกปอด ที่พบบ่อยคือ intracardiac shunt ซึ่งเป็น right to left shunt ในระดับ นศ.พ.ปี 2 ที่ได้เรียนไปแล้วคือ tetralogy of Fallot ซึ่งผู้ป่วยจะตรวจพบภาวะเขียว (cyanosis) ซึ่งจะตรวจพบ hypoxemia
2. Intrapulmonary shunt หมายถึงการเกิดพยาธิสภาพในปอด (alveoli) อย่างมาก เลือดจะผ่านปอดไปโดยไม่มีการแลกเปลี่ยน ตัวอย่างโรคที่สำคัญคือ acute respiratory distress syndrome (ARDS) ซึ่งจะได้เรียนต่อไปในรายวิชา SIID 319 Respiratory system II

ในรายนี้ไม่คิดถึง diffusion defect (diffusion abnormality) เนื่องจากโรคที่เป็น diffusion defect มักเป็น interstitial lung disease ประกอบกับผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่เป็น diffusion defect มักมี hypoxemia ขณะออกกำลังกาย เนื่องจากขณะออกกำลังกาย ร่างกายจะต้องมี cardiac output (Q) เพิ่มขึ้น ดังนั้นเม็ดเลือดแดงที่เข้ามาด้วย velocity ที่มากจะแลกเปลี่ยนกับ oxygen ที่อยู่ใน alveoli ไม่ทัน จึงเกิดภาวะ hypoxemia

เนื่องจากคำถามตาม 3) ไม่ได้ถามเฉพาะกลไกทางสรีรวิทยาที่เป็นกลไกหลักเท่านั้น ในผู้ป่วยรายนี้มีค่า $PaCO_2$ สูงซึ่งเกิดจาก spinal cord injury ดังนั้นกลไกรองที่ทำให้เกิด hypoxemia ในผู้ป่วยรายนี้คือ hypoventilation

Ventilation

$PaCO_2$ 64 mmHg มากกว่า 45 mmHg จึงอ่านผลเป็น hypoventilation หรือ hypercapnia หรือ hypercarbia

สาเหตุหลักของ hypoventilation ในผู้ป่วยรายนี้คือ spinal cord injury ระดับสูงกว่า C3 level ทำให้ diaphragm ทำงานน้อยกว่าปกติ ทำให้ RR และ tidal volume ลดลง $\Rightarrow$ minute ventilation ลดลง $\Rightarrow$ PaCO₂ สูงขึ้น

Ventilation

PaCO ₂ (mmHg)	Interpretation
< 35 (< 38)	Hyperventilation, hypocapnia, hypocarbia
> 45 (> 43)	Hypoventilation, hypercapnia, hypercarbia

$$\text{PaCO}_2 \propto \frac{\text{CO}_2 \text{ production}}{\text{Alveolar ventilation}}$$

- If respiratory acidosis hypoventilation
- If respiratory alkalosis hyperventilation

$$\begin{aligned} \text{Alveolar ventilation} &= \text{MV} - \text{dead space ventilation} \\ &= (V_T \times \text{RR}) - (V_D \times \text{RR}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PaCO}_2 &= k \times \frac{\text{CO}_2 \text{ production}}{\text{alveolar ventilation}} \\ &= k \times \frac{\text{CO}_2 \text{ production}}{(V_T \times \text{RR}) - (V_D \times \text{RR})} \\ &= k \times \frac{\text{CO}_2 \text{ production}}{\text{RR} (V_T - V_D)} \\ &= k \times \frac{\text{CO}_2 \text{ production}}{\text{RR} \times V_T (1 - (V_D/V_T))} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} K &= 0.863 \\ V_T &= \text{Tidal volume} \\ V_D &= \text{Dead space volume} \\ \text{RR} &= \text{Respiratory rate} \end{aligned}$$

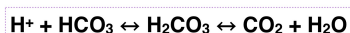
Acid-base disorder

ในรายนี้ pH 7.28 (< 7.35 จึงเป็น acidosis) ให้มองหาเหตุของ acidosis ต่อไปว่าเกิดจาก PaCO₂ ที่คั่ง หรือ HCO₃ ที่ลด $\Rightarrow$ ในรายนี้เกิดจาก PaCO₂ ที่สูง จึงเป็น respiratory acidosis

Acid-base Disorder

	pH
Acidosis	< 7.35
Alkalosis	> 7.45

$$\text{pH} = 6.1 + \log \left(\frac{\text{HCO}_3}{(0.03 \times \text{PaCO}_2)} \right)$$



	pH	HCO ₃	PaCO ₂
Metabolic acidosis	↓	↓	↓
Metabolic alkalosis	↑	↑	↑
Respiratory acidosis	↓	↑	↑
Respiratory alkalosis	↑	↓	↓

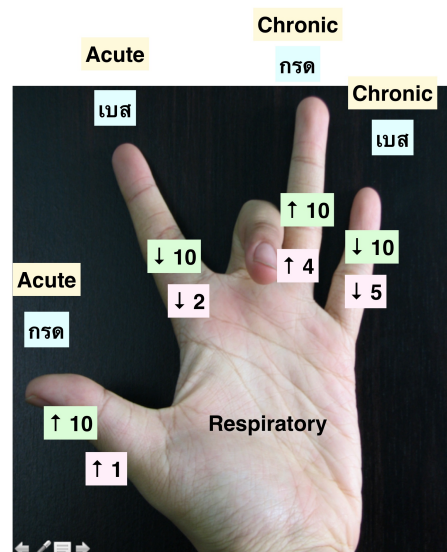
สีแดงคือ primary disorder
สีน้ำ คือ compensation

เมื่อเป็น respiratory acidosis ต้องหาต่อไปว่าเป็น acute respiratory acidosis หรือ chronic respiratory acidosis จาก clinical setting ในผู้ป่วยรายนี้ ผู้ป่วยมีอาการมาไม่เกิน 48 ชม. จึงเป็น acute respiratory acidosis หาต่อไปว่าผู้ป่วยเป็น single acid base disorder หรือ mixed acid base disorder โดยการคำนวณค่า HCO_3^- ที่ควรจะเป็น (predicted HCO_3^-)

Acid-base disorder

	PaCO_2	HCO_3^-	pH
Acute respiratory acidosis	$\uparrow 10$	$\uparrow 1$	$\downarrow 0.08$
Acute respiratory alkalosis	$\downarrow 10$	$\downarrow 2$	$\uparrow 0.08$
Chronic respiratory acidosis	$\uparrow 10$	$\uparrow 4$ ($\uparrow 3.5$)	$\downarrow 0.03$
Chronic respiratory alkalosis	$\downarrow 10$	$\downarrow 5$	$\uparrow 0.02$ ($\uparrow 0.017$)

สูตร ABG เป็นไปตาม
Primary disorder



จากความสัมพันธ์ของ acute respiratory acidosis จะได้ว่า PaCO_2 เพิ่ม 10 mmHg HCO_3^- จะเพิ่ม 1 mmol/L (นิ้วที่ 1)

$\text{PaCO}_2 = 60 \text{ mmHg}$ จึงเพิ่มมา $= 60 - 40 = 20 \text{ mmHg}$ ทำให้ HCO_3^- เพิ่ม 2 mmol/L

ค่าปกติของ HCO_3^- คือ $24 \pm 2 \text{ mmol/L}$ Predicted $\text{HCO}_3^- = (24 + 2) \pm 2 = 26 \pm 2 \text{ mmol/L} = 24 - 28 \text{ mmol/L}$

ในผู้ป่วยรายนี้ค่า $\text{HCO}_3^- = 28 \text{ mmol/L}$ จึงเป็น pure acute respiratory acidosis

ตอนที่ 2 ให้ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ได้ใจความ (20 คะแนน)

ตอนที่ 2.1 (4 คะแนน)

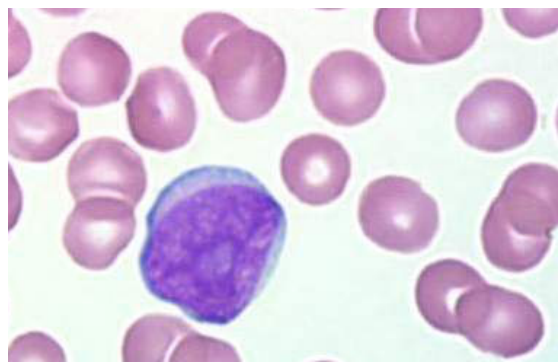
ชายอายุ 55 ปี มีไข้มานาน 3 เดือน มีไข้สูงตอนกลางวันบ้าง ตอนกลางคืนบ้าง กินยา paracetamol แล้วอาการไข้ลดลงบ้าง แต่ไม่ค่อยดีขึ้น

Physical examination : BT 39 C, mildly pale, skin lesion as picture

Lymphatic system

- : Right Anterior cervical lymph node 2 cm, movable, rubbery consistency
- : Left posterior cervical lymph node 1.5 cm, movable, rubbery consistency
- : Right and left axillary lymph node 2 cm, movable, rubbery consistency
- : Right inguinal lymph node 2 cm, movable, rubbery consistency

ได้ทำการตรวจ peripheral blood smear พบ cells เม็ดเลือดขาวจำนวนมากดังแสดง



อภิปรายประเด็นสำคัญ

ปัญหาหลักในผู้ป่วยรายนี้คือ prolonged fever, generalized superficial lymphadenopathy, petechiae, numerous myeloblasts ➡ Provisional diagnosis ในผู้ป่วยรายนี้คือ acute myeloid (myeloblastic) leukemia เรียกโดยย่อว่า AML

- 1) ให้ทำการปรับ problem list ต่อไปนี้ให้เหมาะสม
 - มีไข้มานาน 3 เดือน มีไข้สูงตอนกลางวันบ้าง ตอนกลางคืนบ้าง กินยา paracetamol แล้วอาการไข้ลดลงบ้าง แต่ไม่ค่อยดีขึ้น (1 คะแนน)

Prolonged fever (0.5 คะแนน) for 3 months (0.5 คะแนน)

ความหมายของ prolonged fever คือ การมีไข้ติดต่อกันมานานเกิน 3 สัปดาห์ โดยยังไม่ทราบสาเหตุ (นิยามของ chronic หรือ prolonged ของแต่ละอาการ มีระยะเวลาไม่เท่ากัน นศ.พ. ต้องค่อยๆ เรียนรู้ไป)

การเขียน problem list เรื่องไข้ ไม่มีความจำเป็นต้องเขียนเรื่องการตอบสนองต่อยา paracetamol ซึ่งเป็นยาพื้นฐาน เพราะผู้ป่วยตอบสนองต่อยา paracetamol ดี ก็คงไม่มาพบแพทย์ ➡ อย่างไรก็ตาม การตอบสนองต่อยาบางอย่างในการรักษาไข้อาจมีความสำคัญ เช่น การที่ใช้หลังได้ NSAIDs หรือ corticosteroid อาจคิดถึงโรคในกลุ่มของ malignancy หรือ autoimmune disease มากขึ้น

2) ให้ทำการปรับ problem list ต่อไปนี้ให้เหมาะสม

- Lymphatic system

: Right anterior cervical lymph node 2 cm, movable, rubbery consistency

: Left posterior cervical lymph node 1.5 cm, movable, rubbery consistency

: Right and left axillary lymph node 2 cm, movable, rubbery consistency

: Right inguinal lymph node 2 cm, movable, rubbery consistency (1 คะแนน)

Generalized (0.5 คะแนน) superficial lymphadenopathy (0.5 คะแนน)

กรณีนี้ไม่ต้องบรรยายแต่ละ lymph node ■■■ คำว่า superficial lymphadenopathy หมายความว่า lymph node นั้นสามารถตรวจได้โดยการคลำ หากเป็น lymph node ใน thoracic cavity, abdominal cavity ใช้คำว่า lymphadenopathy ธรรมดา (ไม่ใช่คำว่า deep lymphadenopathy)

ผู้เข้าสอบส่วนหนึ่ง ใช้คำว่า lymphoedema ซึ่งไม่ถูกต้อง จริงๆ คำนี้ที่ถูกต้องคือ lymphedema ซึ่งเป็นการบวมของ lymphatic vessels เกิดเนื่องจาก lymphatic obstruction พบได้ในโรคมะเร็ง ภายหลังการผ่าตัดเอาต่อมน้ำเหลืองออก และภายหลังการฉายรังสี (radiation)

3) ให้ทำการปรับ problem list ต่อไปนี้ให้เหมาะสม

- Skin lesion as picture (1 คะแนน)

Petechiae

Petechiae เป็นจุดเลือดออกเล็กๆ เกิดจาก thrombocytopenia ซึ่งเป็น primary homeostatic defect

ผู้เข้าสอบบางรายตอบ echymosis (จ้ำเลือด) โดยหลักเกิดจาก coagulopathy ซึ่งเป็น secondary hemostatic defect



Petechiae ■■■ Thrombocytopenia

Signs of Bleeding



Echymosis ■■■ Coagulopathy

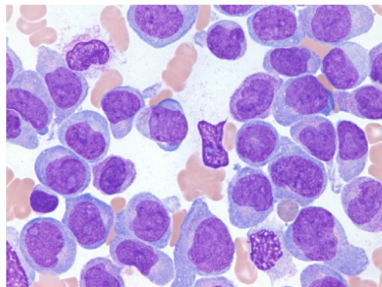
4) ให้บอกชื่อเซลล์เม็ดเลือดขาวที่พบในภาพ (1 คะแนน)

Myeloblast

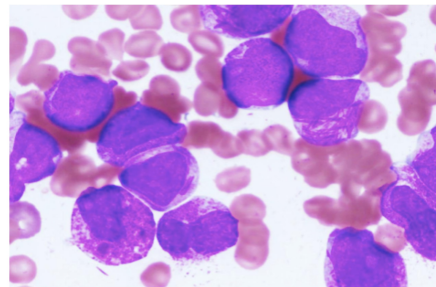
เซลล์ที่พบ เป็นเซลล์ขนาดใหญ่กว่าเม็ดเลือดแดง มี nucleolus ชัดเจน และ nuclear chromatin ละเอียด เข้าได้กับ myeloblast

ผู้เข้าสอบหลายคนตอบ promyelocyte ซึ่งเป็นคำตอบที่ไม่ถูกต้อง เนื่องจาก promyelocyte จะมี azulophilic granule ชัดเจนมาก (granule สีแดง) nucleolus ไม่ชัดเจนเท่า myeloblast

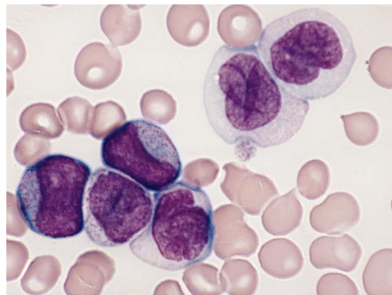
ในทางคลินิก มีความจำเป็นต้องแยก myeloblast ออกจาก promyelocyte ให้ได้ เนื่องจาก acute promyelocytic leukemia (APL) มียาที่ใช้ในการรักษาเฉพาะ และการพยากรณ์โรคโดยทั่วไปดีกว่า acute myeloblastic leukemia (AML)



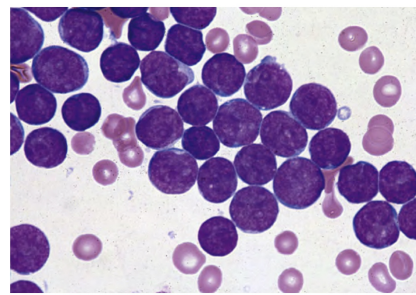
Acute myeloblastic leukemia



Acute promyelocytic leukemia



Acute monocytic leukemia



Acute lymphoblastic leukemia

ตอนที่ 2.2 (4 คะแนน)

หญิงอายุ 55 ปี มีอาการปวดคอรัวลงแขนด้านขวา เป็นมานาน 2 สัปดาห์

โรคประจำตัว เป็นความดันโลหิตสูงมานาน 10 ปี ขณะนี้ได้รับยาคือ amlodipine 10 mg/day

Physical examination

Nervous system : Weakness of muscle when flexion in midsupination and pronation of elbow joint right extremity

: Deep tendon reflex of wrist joint 3+ right extremity

อภิปรายประเด็นสำคัญ

ผู้ป่วยรายนี้มีอาการปวดคอรัวลงแขนขวา ซึ่งเป็น radicular pain (กรณีนี้ไม่ใช่ refer pain) ซึ่งบ่งบอกถึงพยาธิสภาพที่ nerve root (ไม่ใช่ peripheral nerve)

กล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ flexion in mid supination and pronation ของ elbow joint มีลักษณะอ่อนแอเหมือนเดิม น้ำ กล้ามเนื้อนี้คือ brachioradialis m. (ถ้าเป็น biceps brachii m. จะทำหน้าที่ flexion ในท่า supination) ➡ Nerve root ที่ทำหน้าที่ควบคุม brachioradialis m. โดยหลักคือ C6 nerve root

Nerve and Muscle Supplies of Commonly Tested Movements

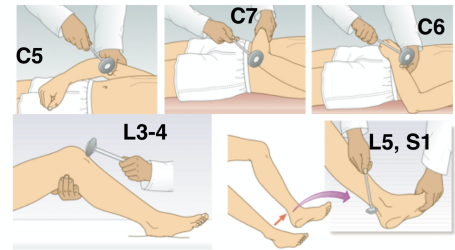
Movement	Muscle	Nerve	Root
Shoulder abduction	Deltoid m.	Axillary n.	C5
Elbow flexion	Biceps m.	Musculocutaneous n.	C5, C6
	Brachioradialis m.	Radial n.	C6
Elbow extension	Triceps m.	Radial n.	C7
Wrist extension	Extensor carpi radialis longus m.	Posterior interosseous n.	C6
Finger extension	Extensor digitorum m.	Posterior interosseous n.	C6
Finger flexion	Flexor pollicis longus m. (thumb)	Anterior interosseous n.	C8
	Flexor digitorum profundus (2 nd , 3 rd digit)	Anterior interosseous n.	C8
	Flexor digitorum profundus (4 th , 5 th digit)	Ulnar n.	C8
Finger abduction	Dorsal interosseous m.	Ulnar n.	T1
Finger adduction	Palmar interosseous m.	Ulnar n.	T1
Thumb abduction	Abductor pollicis brevis	Median n.	T1

McLeod's Clinical Examination, 14th edition

การตรวจ deep tendon reflex ที่ wrist joint เป็นการตรวจ brachioradialis reflex โดยจะทำการเคาะไปบน brachioradialis tendon ซึ่งอยู่ทางด้าน lateral side ของ wrist joint ซึ่งเป็นการตรวจ C6 nerve root

Provisional diagnosis ในผู้ป่วยรายนี้คือ cervical spondylosis ซึ่งเป็นโรคที่เกิดจากความเสื่อม (degenerative change) ของกระดูกและ ligament ในที่นี้ degenerative change ที่เกิดขึ้นจะกด C6 nerve root จึงอธิบาย neck pain ร่วมกับ radicular pain ได้

Deep Tendon Reflexes (DTR)



1) ให้ทำการปรับ problem list ต่อไปนี้ให้เหมาะสม

- มีอาการปวดคอรัวลงแขนด้านขวา (1 คะแนน)

Neck pain radiate to right arm (0.5 คะแนน) for 2 weeks (0.5 คะแนน)

2) ให้ทำการปรับ problem list ต่อไปนี้ให้เหมาะสม

- เป็นความดันโลหิตสูงมานาน 10 ปี ขณะนี้ได้รับยาคือ amlodipine 10 mg/day (1 คะแนน)

History of hypertension (0.5 คะแนน) for 10 years (0.5 คะแนน)

3) ให้ระบุ nerve root ที่มีพยาธิสภาพในผู้ป่วยรายนี้ (1 คะแนน)

Right (0.5 คะแนน) C6 nerve root (0.5 คะแนน)

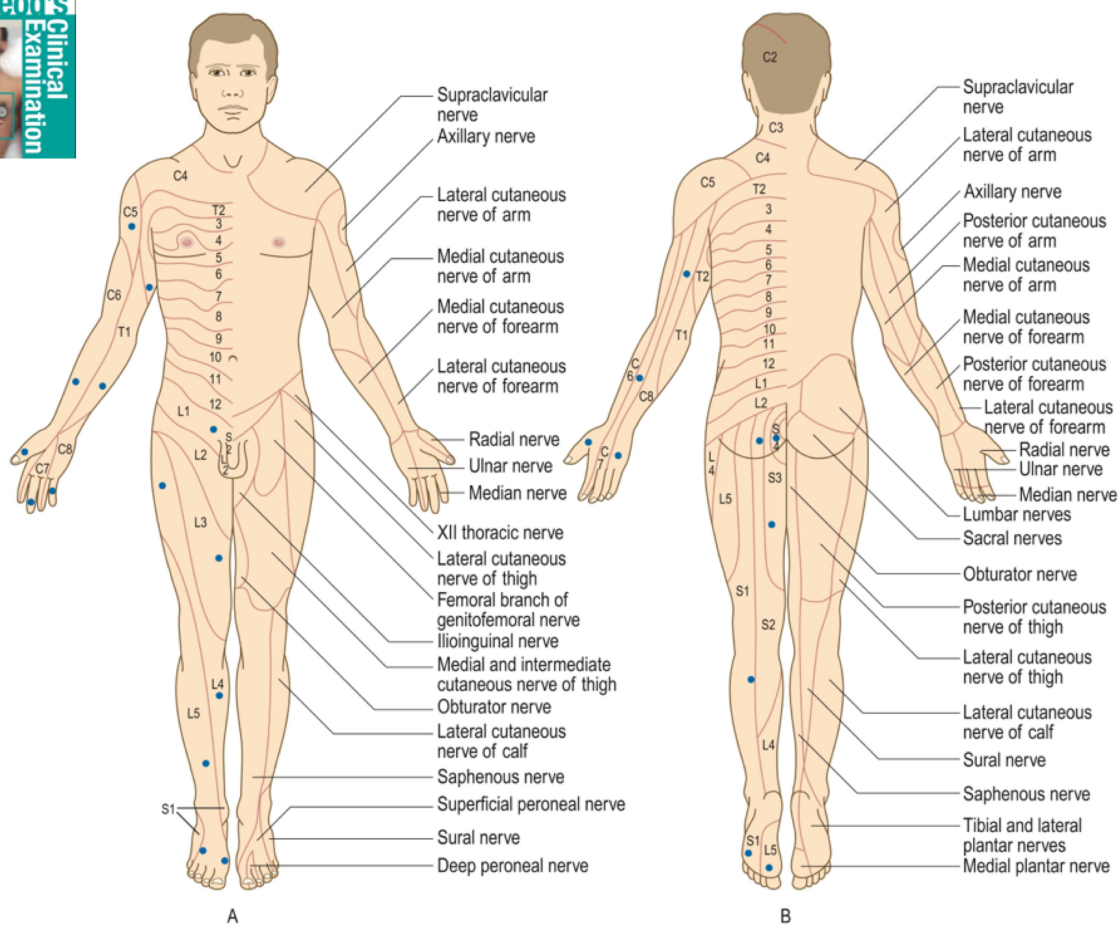
กรณีที่เป็น nerve root ต้องบอกข้างที่มีพยาธิสภาพร่วมด้วยเสมอ

ผู้เข้าสอบหลายคนตอบ median nerve แสดงว่ายังสับสนระหว่างคำว่า nerve root กับ peripheral nerve ■■■▶ Median nerve เป็น peripheral nerve ที่เกิดจาก medial cord of brachial plexus ซึ่งเกิดจากหลาย nerve root มารวมกัน

4) ผู้ป่วยรายนี้จะมีอาการชาบริเวณใดใน forearm และ hand จากพยาธิสภาพที่เกิดจาก nerve root ดังกล่าว (1 คะแนน)

Lateral side of forearm (0.5 คะแนน), Lateral side of hand (0.5 คะแนน)

กรณีนี้ผู้เข้าสอบต้องรู้ area ของ skin ที่เลี้ยงโดย nerve root ต่างๆ จะเห็นว่า C6 nerve root เลี้ยง lateral side of forearm, hand (include thumb)



C4	Both shoulders
C5	Outer side of arm
C6	Thumb, outer aspect of forearm
C7	Middle finger
C8	Little finger
T1	Inner aspect of arm
T4	Nipple
T10	Navel
L1	Ilioinguinal area
L2	Front of upper thigh
L3	Front of lower thigh (medial thigh)
L4	Medial aspect of leg
L5	Lateral aspect of leg
S1	Little toe
S2	Posterior aspect of thigh
S3	Medial aspect of buttock

ผู้เข้าสอบหลายรายตอบว่า ชาติ lateral 3 1/2 digit ซึ่งเป็นบริเวณผิวหนังที่เลี้ยงด้วย median nerve แสดงว่าผู้เข้าสอบยังสับสนระหว่าง nerve root และ peripheral nerve

ตอนที่ 2.3 (4 คะแนน)

หญิงอายุ 25 ปี อายุครรภ์ 10 สัปดาห์ มีอาการคลื่นไส้ อาเจียนรุนแรง กินอะไรไม่ค่อยได้มานาน 4 วัน

Physical examination : BT 37.2 C, PR 112/min, BP 120/80 (supine), BP 100/70 (upright), RR 20/min, dry lip, dry tongue, poor skin turgor, flat JVP

Blood chemistry : BUN 25 mg/dL, Cr 1.6 mg/dL, Na 133 mmol/L, K 2.8 mmol/L, Cl 90 mmol/L, HCO_3^- 32 mmol/L

อภิปรายประเด็นสำคัญ

Provisional diagnosis ในรายนี้คือ hyperemesis gravidarum (แพ้ท้องรุนแรง) กรณีนี้ร่างกายจะสูญเสีย volume ปริมาณมากจากการอาเจียน

1. Intravascular volume depletion การตรวจร่างกายที่พบคือ postural (orthostatic) hypotension, tachycardia, flat JVP
2. Interstitial volume depletion การตรวจร่างกายที่พบคือ dry lip, dry tongue, poor skin turgor

1) ให้ทำการปรับ problem list ต่อไปนี้ให้เหมาะสม (0.5 คะแนน)

- BP 120/80 (supine), BP 100/70 (upright)

Postural (orthostatic) hypotension

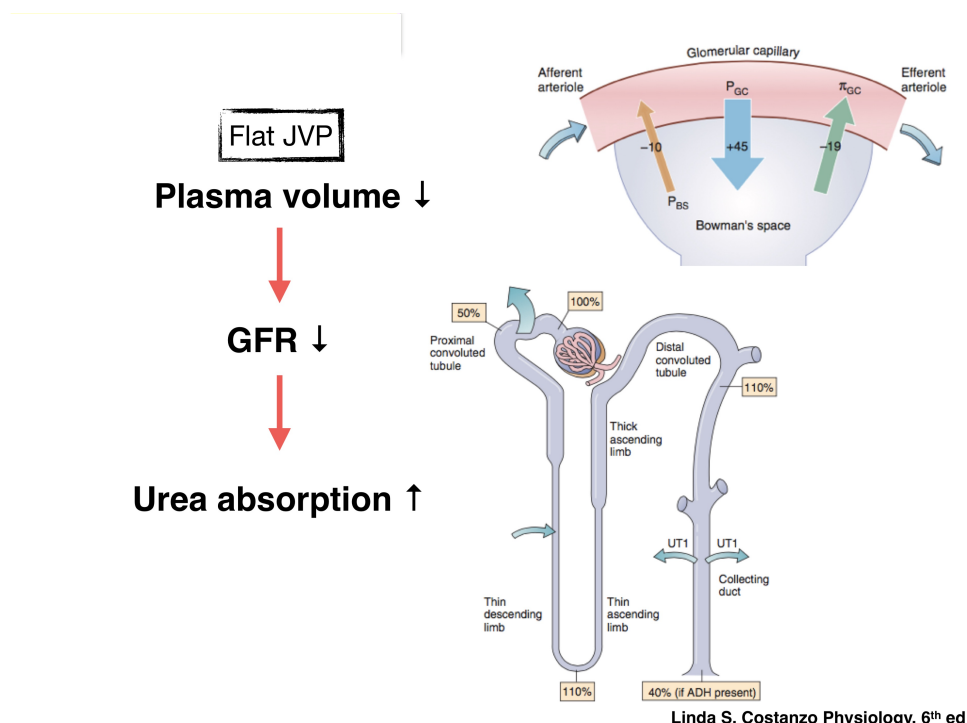
2) ให้ทำการปรับ problem list ต่อไปนี้ให้เหมาะสม (0.5 คะแนน)

- Dry lip, dry tongue, poor skin turgor, flat JVP

Signs of dehydration (hypovolemia)

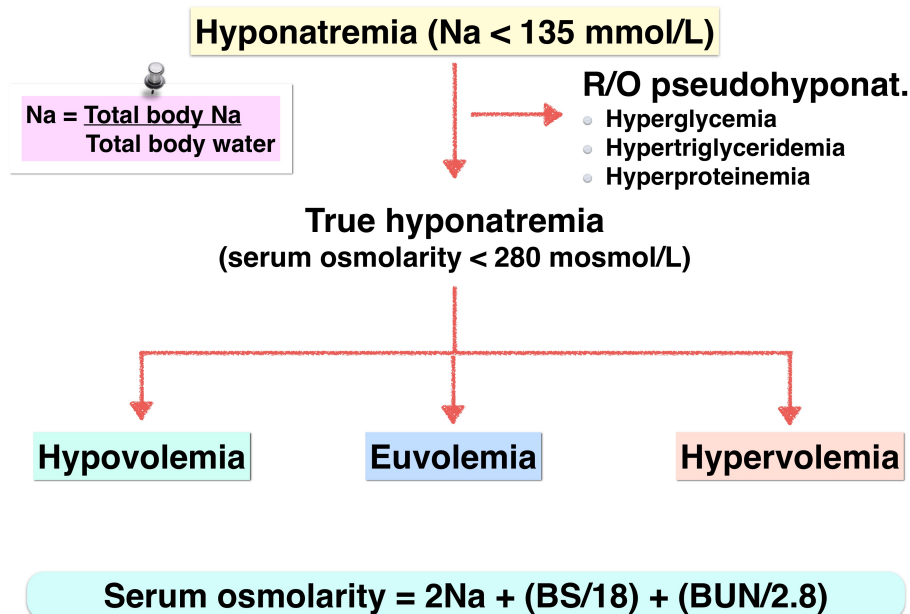
3) ให้แปลผล blood chemistry (2 คะแนน)

Azotemia (0.5 คะแนน), hyponatremia (0.5 คะแนน), hypokalemia (0.5 คะแนน), metabolic alkalosis (0.5 คะแนน)



Azotemia ในรายนี้เกิดจาก intravascular volume depletion ทำให้ hydrostatic pressure ลดลง จึงทำให้ glomerular filtration rate (GFR) ลดลง

Hyponatremia ในผู้ป่วยรายนี้ เกิดจาก volume depletion จึงมีการกระตุ้น ADH ๓๓๓๓ ออกฤทธิ์ที่ principal cell ทำให้มีการดูดกลับ free water มากขึ้น จึงทำให้เกิด hyponatremia ๓๓๓๓ ในรายนี้เป็น true hyponatremia, hypovolemic hyponatremia



ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบความผิดปกติอื่นอีกคือ hypokalemia และ serum HCO_3^- สูง ๓๓๓๓ ปกติ serum HCO_3^- สูง มี 2 สาเหตุหลักคือ metabolic alkalosis และ respiratory acidosis ๓๓๓๓ แต่จากลักษณะทางคลินิกในผู้ป่วยรายนี้ไม่ได้มีการตรวจร่างกายทางระบบหายใจหรือระบบประสาทที่ผิดปกติ จึงไม่เข้ากับ respiratory acidosis (ไม่มีสาเหตุที่ทำให้ $PaCO_2$ ค้าง) ประกอบกับผู้ป่วยมีการอาเจียน ซึ่งจะมีการเสีย H^+ ออกไป ร่วมกับการกระตุ้น aldosterone ทำให้เกิด metabolic alkalosis ๓๓๓๓ ดังนั้น acid-base disorder ในรายนี้จึงเป็น metabolic alkalosis

4) บอกกลไกความผิดปกติของ potassium ในผู้ป่วยรายนี้ (1 คะแนน)

Renal K^+ loss

ผู้เข้าสอบหลายรายตอบว่า hypokalemia เกิดจากการสูญเสีย K^+ ออกไปจากการอาเจียน ซึ่งเป็นคำตอบที่ไม่ถูกต้อง เนื่องจาก K^+ ใน gastric juice มีปริมาณน้อยมาก

Hypokalemia ที่เกิดจากการอาเจียน อธิบายได้จาก

1. ผลจากการกระตุ้น RAAS จะทำให้มี aldosterone หลั่งออกมามากขึ้น $\implies$ ออกฤทธิ์ที่ principal cell ทำให้ K loss ไปทาง ROMK (renal outer medullary K channel)
2. การอาเจียนทำให้เกิด metabolic alkalosis ทำให้ serum HCO_3^- เพิ่มขึ้น $\implies$ ทำให้ urine HCO_3^- เพิ่มขึ้น = luminal anion เพิ่มขึ้น $\implies$ ทำให้ K secrete ออกมาทาง ROMK มากขึ้น

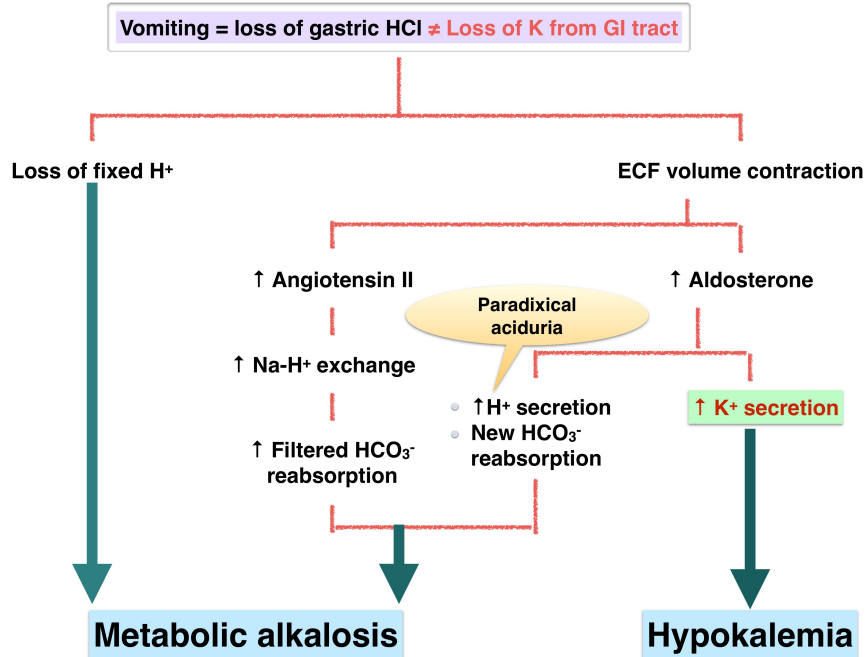
ดังนั้น hypokalemia ที่เกิดจากการอาเจียน จึงเกิดจาก renal potassium loss

Various Body Fluid Composition (mmol/L)

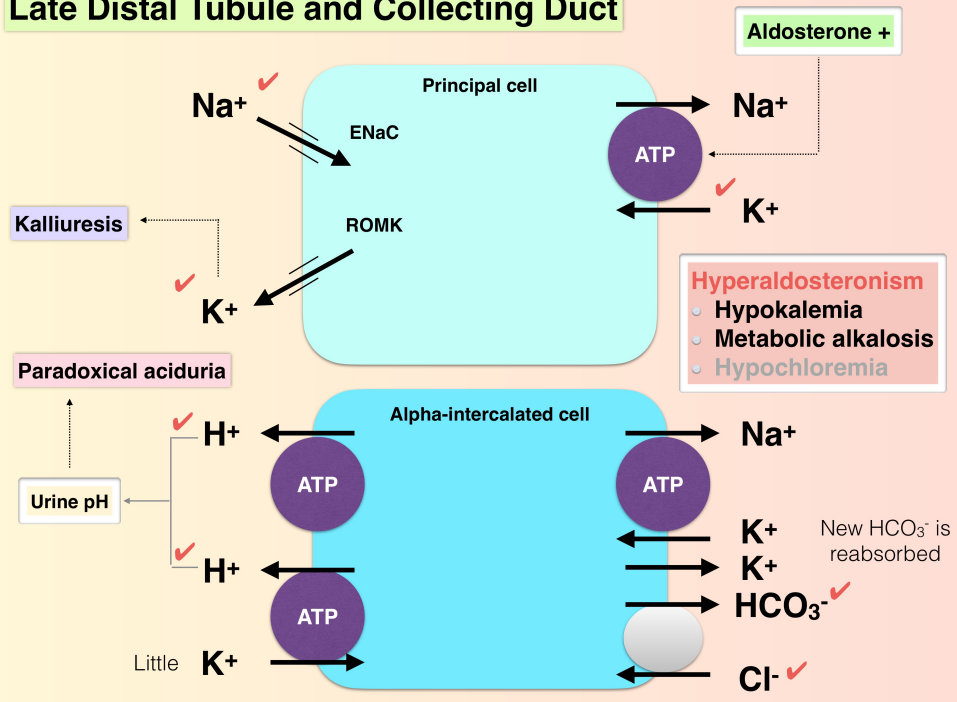
	Na	K	Cl	HCO_3^-
Sweat	10-30	3-10	10-35	
Saliva	10	25	10	30
Stomach	50	15	110	
Duodenum	140	5	100	
Ileum	140	5	100	30
Pancreas	140	5	75	115
Bile	140	5	100	35

Bailey and Love's Short Practice in Surgery, 27th edition

Pathophysiology in Vomiting



Late Distal Tubule and Collecting Duct



ตอนที่ 2.4 (4 คะแนน)

ชายอายุ 43 ปี มีอาการหมดสติมานาน 1 ชั่วโมงก่อนมาโรงพยาบาล ร่วมกับมีอาการชัก ตาเหลือก ตัวเกร็ง ตามด้วยแขนขากระตุก 2 ข้าง นาน 1 นาที ลูกสาวของผู้ป่วยจึงพาผู้ป่วยมา รพ.

ผู้ป่วยดื่มสุรา วันละ 1 ขวด นาน 20 ปี

Physical examination : Nervous system

Eye open response to pain, confusion, withdrawal motor response

Both eyes : extra-ocular movement – horizontal slow phase to the left, horizontal fast phase to the right

POCT glucose 23 mg/dL

อภิปรายประเด็นสำคัญ

อาการหมดสติร่วมกับอาการชักในผู้ป่วยรายนี้ มีสาเหตุที่เป็นไปได้คือ

1. Hypoglycemia เนื่องจากภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ทำให้เกิด Neuronal injury ซึ่งทำให้ ATP ลดลง ทำให้เกิด Na influx และเกิด abnormal depolarization ทำให้เกิดอาการชัก
2. Wernicke's encephalopathy เป็นภาวะการขาด vitamin B1 (thiamine deficiency) ทำให้ ATP ลดลง ทำให้เกิดอาการชักได้ (รอยโรคที่มีลักษณะเฉพาะอยู่ที่ hippocampus)

1) ให้ทำการปรับ problem list ต่อไปนี้ให้เหมาะสม (1 คะแนน)

- มีอาการหมดสติมานาน 1 ชั่วโมงก่อนมาโรงพยาบาล ร่วมกับมีอาการชัก ตาเหลือก ตัวเกร็ง ตามด้วยแขนขากระตุก 2 ข้าง นาน 1 นาที

Alteration of consciousness for 1 hour (0.5 คะแนน), generalized tonic clonic seizure for 1 min (0.5 คะแนน)

อาการหมดสติ ส่วนใหญ่ให้ตั้ง problem list เป็น alteration of consciousness แล้วให้ระบุ Glasgow coma scale ตามหลังเพื่อป้องกันความสับสน (แต่เนื่องจากคำถามในการสอบครั้งนี้มีให้ระบุ Glasgow coma scale ต่างหาก)

ลักษณะการชัก มีอาการเกร็ง ตาเหลือกค้าง ลักษณะนี้เรียกว่า tonic seizure ตามด้วยการกระตุกของแขนขา เรียกว่า clonic seizure เมื่อมีอาการเป็นทั้งสองข้าง จึงเรียกว่า generalized tonic clonic seizure

2) ให้ระบุ Glasgow coma scale ในผู้ป่วยรายนี้ (1.5 คะแนน)

E2 (0.5 คะแนน) V4 (0.5 คะแนน) M4 (0.5 คะแนน)

การระบุ Glasgow coma scale (GCS) มีความสำคัญดังนี้

1. ใช้ในการติดตามเฝ้าระวังอาการแสดงทางระบบประสาท
2. ระดับของ GCS ที่ต่ำมากๆ ย่อมมีผลต่อการหายใจ ทำให้การหายใจช้าลง ส่งผลให้ minute ventilation ลดลง ทำให้ PaCO₂ ค้าง (ในทางคลินิก ให้ใส่ท่อช่วยหายใจและใช้เครื่องช่วยหายใจ เมื่อ GCS < 8)

ดังนั้น จึงต้องระบุ GCS อย่างแม่นยำ

Glasgow Coma Scale (GCS)

	E (eye)	V (verbal)	M (motor)
6			Obeys commands
5		Oriented	Localizes to painful stimuli
4	Spontaneous	Confused conversation	Withdrawal response
3	Response to speech	Inappropriate words	Decorticate posture
2	Response to pain	Incomprehensible sounds	Decerebrate posture
1	Nil	Nil	Nil

ผู้ป่วยรายนี้ Eye open response to pain (E2), confusion (V4), withdrawal motor response (M4)

3) ให้ทำการปรับ problem list ต่อไปนี้ให้เหมาะสม

- Extra-ocular movement – horizontal slow phase to the left, horizontal fast phase to the right (0.5 คะแนน)

Right nystagmus

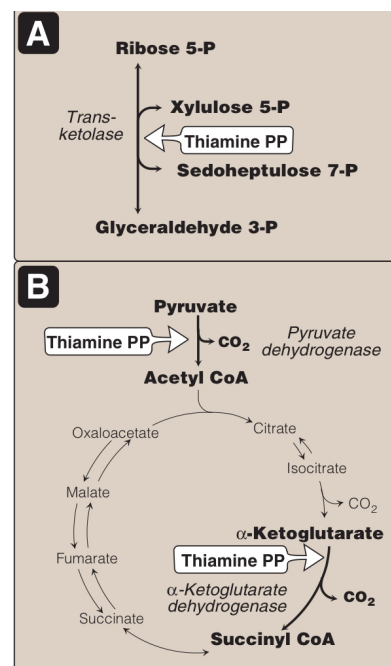
ทิศทางของ nystagmus ให้ระบุตาม fast phase เสมอ

4) ผู้ป่วยรายนี้มีการขาด thiamine ➡ Thiamine มีบทบาทที่สำคัญอย่างไรในการสลาย glucose (1 คะแนน)

มีความจำเป็นในการเข้า Kreb's cycle (0.5 คะแนน) และทำให้ Kreb's cycle ดำเนินต่อไป (0.5 คะแนน)

Thiamine คือ vitamin B1 มีบทบาทที่สำคัญใน glucose metabolism ที่สำคัญดังนี้

1. Thiamine pyrophosphate (Thiamine PP) มีผลใน pentose phosphate pathway โดยจะทำงานคู่กับ transketolase ซึ่งจะทำงานตรงข้ามกัน $\rightleftharpoons$ หากเกิด B1 deficiency จะทำให้ thiamine PP ลดลง ส่งผลให้ transketolase ทำงานมากขึ้น
2. Thiamine PP เป็น cofactor ของ pyruvate dehydrogenase (PDH complex) ทำหน้าที่เปลี่ยน pyruvate เป็น acetyl CoA ซึ่งมีความจำเป็นในการเข้า Krebs's cycle
3. Thiamine PP ทำหน้าที่เปลี่ยน α -ketoglutarate เป็น succinyl CoA จึงทำให้ Krebs's cycle ดำเนินต่อไป



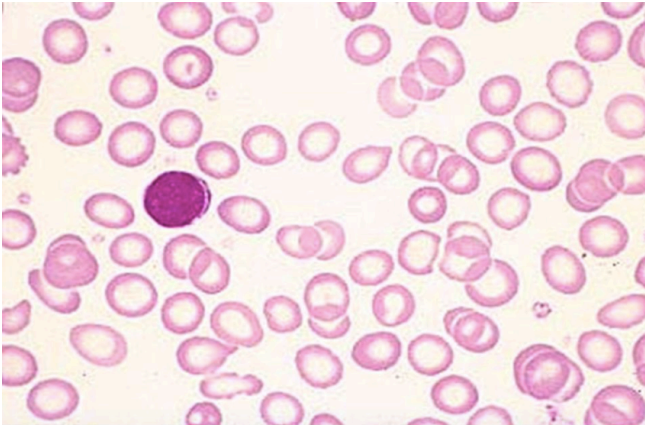
ตอนที่ 2.5 (4 คะแนน)

ชายอายุ 70 ปี มีอาการปวดท้องมากขึ้นมา 2 วัน ปวดท้องบีบๆ ปวดนานประมาณ 20 นาที หลังจากนั้นหายไป เป็นประมาณ 5-6 ครั้งต่อวัน ท้องผูกมานาน 4 วัน ไม่ถ่ายลงมา 2 วัน

Physical examination : BP 160/100 mmHg, moderately pale, no jaundice

CBC : Hb 7.8 g/dL, WBC 6,500/mm³, platelet 400,000/mm³

ได้ทำการตรวจ peripheral blood smear และ plain film abdomen พบลักษณะดังแสดง



อภิปรายประเด็นสำคัญ

อาการทางคลินิกของผู้ป่วย เข้าได้กับ intestinal obstruction (differential diagnosis ที่สำคัญ คือ paralytic ileus) ลักษณะการปวดท้องเป็นแบบ colicky pain

ลำไส้ที่ยาวตัวจาก plain film abdomen คือ colon (ซึ่งขยายตัวตั้งแต่ caecum, ascending colon, transverse colon, descending colon) ลักษณะ peripheral blood smear เป็นเม็ดเลือดแดงขนาดเล็ก คิดถึง iron deficiency anaemia

จากลักษณะทาง clinic และผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เข้าได้กับ colorectal cancer

1) ให้ทำการปรับ problem list ต่อไปนี้ให้เหมาะสม (1 คะแนน)

- มีอาการปวดท้องมากขึ้นมา 2 วัน ปวดท้องบีบๆ ปวดนานประมาณ 20 นาที หลังจากนั้นหายไป เป็นประมาณ 5-6 ครั้งต่อวัน

Colicky (0.5 คะแนน) abdominal pain for 2 days (0.5 คะแนน)

2) ให้ทำการปรับ problem list ต่อไปนี้ให้เหมาะสม (1 คะแนน)

- ท้องผูกมานาน 4 วัน ไม่ถ่ายลงมา 2 วัน

Constipation for 4 days (0.5 คะแนน), obstipation for 2 days (0.5 คะแนน)

3) ให้บรรยายขนาดและการติดสีของเม็ดเลือดแดงในผู้ป่วยรายนี้ (1 คะแนน) ห้ามตอบสลับกัน

Microcytic (0.5 คะแนน), hypochromic (0.5 คะแนน) RBC

เมื่อพบผู้ป่วยภาวะซีด ข้อมูลจาก peripheral blood smear ที่สำคัญคือ ขนาดของ RBC โดยต้องเทียบกับ small lymphocyte เป็นสำคัญ

ในผู้ป่วยรายนี้ ขนาดของ RBC โดยรวมมีขนาดเล็กกว่า small lymphocyte เรียกว่า microcytic RBC และ RBC ส่วนใหญ่มี central pallor มากกว่า 1/3 ของ RBC diameter เรียกว่า hypochromic RBC

Colorectal cancer มักมีเลือดออกปริมาณน้อยๆ แต่มีเลือดออกเป็นระยะเวลานาน เรียกว่า chronic blood loss จึงทำให้เกิดการสูญเสียธาตุเหล็ก จึงทำให้เกิดการสังเคราะห์ hemoglobin ลดลง ทำให้เกิด iron deficiency anemia

4) จาก plain film abdominal X-ray ลำไส้ส่วนที่มีการขยายตัวมากคือส่วนใด เพราะเหตุใดจึงเป็นลำไส้ส่วนนั้น (1 คะแนน)

Colon (0.5 คะแนน) เนื่องจากพบ haustration (0.5 คะแนน)

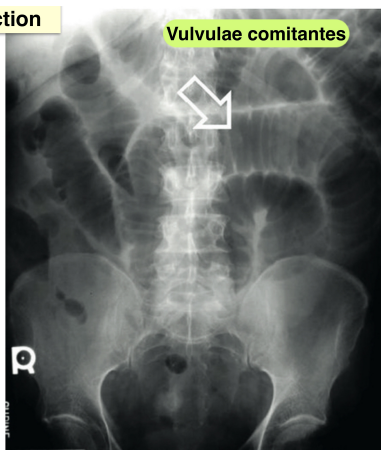
Small Bowel Obstruction



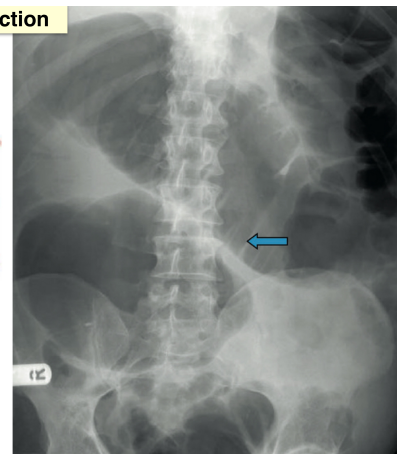
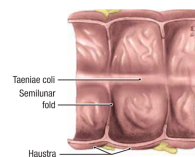
Jejunum



Ileum



Large Bowel Obstruction



ตอนที่ 3

ให้ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามตอนที่ 3.1

ผู้ป่วยหญิง อายุ 45 ปี อาชีพพนักงานธนาคาร จ.ชัยนาท

อาการสำคัญ : ปวดท้องใต้ชายโครงขวา 6 ชั่วโมง

ประวัติปัจจุบัน : 6 ชั่วโมงก่อนมาโรงพยาบาล ผู้ป่วยเริ่มมีอาการปวดท้องใต้ชายโครงขวา มีอาการปวดท้องแบบบีบๆ นานประมาณ 20-30 นาที มีอาการปวดท้องเป็นพักๆ กินยา paracetamol แล้ว อาการดีขึ้นบ้าง มีอาการคลื่นไส้อาเจียน อาเจียนเป็นอาหารที่กินเข้าไป ไม่มีเลือดปน

3 ชั่วโมงก่อนมาโรงพยาบาล อาการปวดท้องไม่ดีขึ้น เริ่มมีอาการไข้สูง หนาวสั่นเป็นพักๆ ผู้ป่วยไปที่โรงพยาบาลชุมชน ได้ตรวจทางห้องปฏิบัติการพบผลดังแสดง

CBC : Hb 7.9 g/dL, WBC 34,000/mm³, platelet 64,000/mm³

Blood chemistry : BUN 36 mg/dL, Cr 2.9 mg/dL, Na 136 mmol/L, K 5.9 mmol/L, Cl 90 mmol/L, HCO₃ 10 mmol/L

Liver tests : TB 6.2 mg/dL, DB 4.5 mg/dL, albumin 3.9 g/dL, globulin 3.0 g/dL, AST 25 IU/L, ALT 29 IU/L, ALP 390 IU/L

ผู้ป่วยได้รับการส่งต่อมาที่โรงพยาบาลจังหวัดชัยนาท

ประวัติอดีต :

- 1) ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคไขมันในเลือดสูง ขณะนี้ได้รับการรักษาด้วย fenofibrate
- 2) ผู้ป่วยเคยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเนื้องอกของมดลูก ได้รับการผ่าตัดเอามดลูกออก และผ่าตัดเอาท่อนำไข่และรังไข่ออกไปทั้ง 2 ข้าง

ประวัติครอบครัว : ไม่มีใครในครอบครัวมีอาการแบบเดียวกับผู้ป่วย

ประวัติยาและภูมิแพ้ : ไม่ได้ใช้ยาใดเป็นประจำนอกเหนือจากที่แพทย์สั่ง ไม่เคยแพ้ยา

Physical examination

Vital signs : BT 40.0 C, PR (as ECG), BP 120/55 mmHg, RR 32/min (with accessory muscle use)

General appearance : Good consciousness, pale conjunctivae, icteric sclerae, no edema, no cyanosis

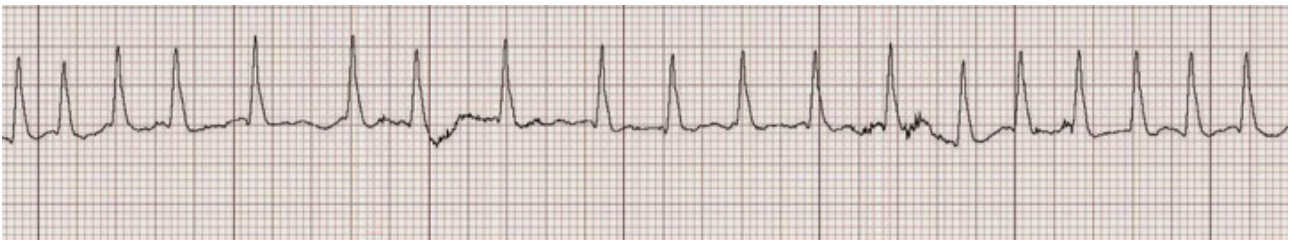
Skin : Skin lesion as picture

CVS : JVP 3 cms above sternal angle, PMI at 5th ICS at left midclavicular line, normal S1/S2, no murmur

RS : Normal breath sound, no adventitious sound

Abdomen : Low midline surgical scar, tenderness below right costal margin, no rebound tenderness, liver and spleen not palpable, normal bowel sound

Nervous system : Within normal limit



อภิปรายประเด็นสำคัญ

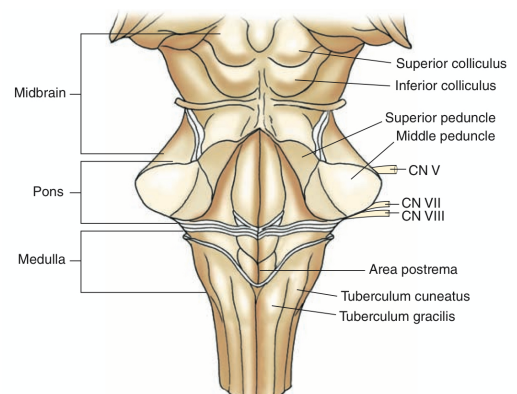
ผู้ป่วยรายนี้มาพบแพทย์ด้วยอาการ right upper quadrant abdominal pain มีอาการปวดบีบเป็นพักๆ เข้าได้กับ colicky pain ร่วมกับตรวจร่างกายพบ jaundice ■■■► แสดงว่าพยาธิสภาพอยู่ที่ common bile duct ลักษณะของ jaundice ที่เป็นไปได้มากที่สุด คือ cholestatic jaundice

เนื่องจากผู้ป่วยรายนี้มีไข้สูง หนาวสั่น จึงคิดถึงภาวะ sepsis ซึ่งจะมี mediator หลายตัวในการกระตุ้นให้เกิด inflammation จึงทำให้เกิด vasodilatation โดยเฉพาะระดับ arteriole จึงทำให้ diastolic blood pressure ลดลง ■■■► ทำให้เกิด wide pulse pressure

Provisional diagnosis ในรายนี้คือ acute cholangitis with sepsis ซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจาก common bile duct stone

ผลของการเกิด nausea/ vomiting เกิดจาก mediator ต่างๆ ที่กระตุ้นศูนย์การอาเจียน (chemotrigger zone) ซึ่งอยู่ที่ floor of 4th ventricle โดยตำแหน่งทาง neuroanatomy คือ **area postrema**

ในภาวะ sepsis จะทำให้เกิด endothelial injury ทำให้ tight junction แยกออกจากกัน ทำให้สารน้ำรั่วออกนอกหลอดเลือด เกิด hypovolemia (ทำให้เกิด acute kidney injury ทำให้เกิด hyperkalemia ตามมา) ร่วมกับการเกิด disseminated intravascular coagulation (DIC) ทำให้เกิด tissue hypoperfusion จึงทำให้ cell ปลายทางหายใจเป็น anaerobic



B

respiration ทำให้ pyruvate เปลี่ยนเป็น lactate ซึ่งทำให้เกิด wide anion gap metabolic acidosis

ใน acute cholangitis with sepsis ที่มี hypovolemia ร่วมกับ colicky pain จึงทำให้มีการกระตุ้น sympathetic nervous system จึงทำให้ heart rate เร็วมากๆ ได้ กรณีนี้เป็น atrial fibrillation ซึ่งเกิดขึ้นจาก multiple ectopic foci ที่อยู่ใน atrium นอก SA node

ตอนที่ 3.1 ให้ทำการปรับ problem list ต่อไปนี้ให้เหมาะสม (15 คะแนน)

1) 6 ชั่วโมงก่อนมาโรงพยาบาล ผู้ป่วยเริ่มมีอาการปวดท้องใต้ชายโครงขวา มีอาการปวดท้องแบบบีบๆ นานประมาณ 20-30 นาที มีอาการปวดท้องเป็นพักๆ กินยา paracetamol แล้ว อาการดีขึ้นบ้าง, tenderness below right costal margin, no rebound tenderness (1 คะแนน)

Colicky (0.5 คะแนน) right upper quadrant (RUQ) abdominal pain for 6 hours (0.5 คะแนน)

ประเด็นที่สำคัญคือ ต้องบอกตำแหน่งของการปวดท้อง ต้องบอก character ของการปวดท้อง (ในรายนี้คือ colicky pain ซึ่งบ่งบอกถึง hollow viscus obstruction ทำให้เกิด peristalsis) ต้องบอกระยะเวลาของการปวดท้อง ■■■▶ ระยะเวลาของ colicky pain อาจไม่สำคัญเท่ากับระยะเวลาที่ปวดท้องจริง

การที่ abdominal pain ของผู้ป่วยไม่ตอบสนองต่อ paracetamol ไม่มีความจำเป็นต้องนำมาเขียนเป็น problem list เพราะตามสภาพของการเกิด colicky pain จะไม่ตอบสนองต่อ paracetamol อยู่แล้ว เพราะ colicky pain เกิดจาก obstruction ■■■▶ ถ้าไม่ทำการแก้ไข obstruction แล้ว colicky pain ก็จะไม่หายไป

2) Icteric sclerae

Liver tests : TB 6.2 mg/dL, DB 4.5 mg/dL, albumin 3.9 g/dL, globulin 3.0 g/dL, AST 25 IU/L, ALT 29 IU/L, ALP 390 IU/L (2 คะแนน)

Cholestatic (1 คะแนน) jaundice (1 คะแนน)

การอ่าน liver tests ในรายนี้

1. Abnormal excretion : Direct hyperbilirubinemia
2. Normal synthetic function (normal albumin, globulin)
3. Normal hepatocellular function (normal AST, ALT)
4. Increase alkaline phosphatase (ALP)

Direct hyperbilirubinemia + increase ALP = cholestatic jaundice (อาจเขียน obstructive jaundice ได้ เมื่อพิจารณาลักษณะทางคลินิกร่วมด้วย)

เมื่อตั้ง problem list เป็น cholestatic jaundice แล้ว ไม่มีความจำเป็นต้องเขียน direct hyperbilirubinemia อีก ■■■▶ เพราะ cholestatic jaundice ก็คือ direct hyperbilirubinemia

Cholestatic jaundice ในรายนี้เกิดจาก acute cholangitis ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจาก CBD stone

3) 3 ชั่วโมงก่อนมาโรงพยาบาล อาการปวดท้องไม่ดีขึ้น เริ่มมีอาการไข้สูง หนาวสั่นเป็นพักๆ BT 40.0 C (1 คะแนน)

Fever with chill (0.5 คะแนน) for 3 hours (0.5 คะแนน)

ไข้สูง หนาวสั่น ใช้คำว่า fever with chill หรือจะใช้ acute fever with chill เพื่อสื่อว่าอาการเป็นมาไม่นานก็ได้

กรณีนี้ไม่ต้องเอาเรื่อง abdominal pain มาตั้งเป็น problem list อีก เพราะเรื่อง abdominal pain อยู่ใน problem list ข้อที่ 1 แล้ว

4) มีอาการคลื่นไส้อาเจียน อาเจียนเป็นอาหารที่กินเข้าไป ไม่มีเลือดปน (1 คะแนน)

Nausea and vomiting (0.5 คะแนน) for 6 hours (0.5 คะแนน)

โดยปกติการคลื่นไส้อาเจียน มักเป็นอาหารที่กินเข้าไป ไม่มีเลือดปน จึงไม่ต้องพยายามแปลว่าอาเจียนเป็นอาหารที่กินเข้าไปเข้ามาไว้ใน problem list

หากอาเจียนเป็นเลือด ใช้คำว่า hematemesis (ไม่ค่อยนิยมใช้คำว่า bloody vomiting ในการตั้ง problem list)

5) PR as ECG (ให้คำนวณ heart rate ด้วย) (2 คะแนน)

Atrial fibrillation (1 คะแนน), 170/min (1 คะแนน)



A

0

1

2

3

4

5

B

6

ลักษณะ EKG ในผู้ป่วยรายนี้ จะเห็นได้ว่า RR interval ไม่เท่ากันเลย และความสูงของ QRS complex ก็ไม่เท่ากันด้วย จึงเรียกว่า total irregularities ร่วมกับไม่สามารถ identify P wave ได้ชัดเจน ■■■> เข้าได้กับ atrial fibrillation

ในการนับ rate ของ atrial fibrillation ■■■> ต้องทำความเข้าใจว่า 1 ช่องเล็ก = 0.04 วินาที, 1 ช่องใหญ่ มี 5 ช่องเล็ก = 0.20 วินาที, ดังนั้น 1 วินาที จึงเท่ากับ 5 ช่องใหญ่

ให้ทำการนับ 6 วินาที จากจุด A ไปจุด B จะได้ทั้งหมด 17 QRS complex

ดังนั้น 1 นาที = 60 วินาที จะได้ทั้งหมด $17 \times 10 = 170$ QRS complex = HR 170/min

6) BP 120/55 mmHg (0.5 คะแนน)

Wide pulse pressure

อาจเขียนเป็น diastolic hypotension with wide pulse pressure ได้ แต่ไม่สามารถเขียน hypotension with wide pulse pressure ได้ เพราะ hypotension ควรมี mean arterial pressure (MAP) < 65 mmHg MAP ในรายนี้ = DBP + 1/3 (pulse pressure) = 55 + (1/3)(120-55) = 55 + (65/3) = 76.66 mmHg ซึ่งจะตั้ง problem list เป็น hypotension ได้

7) RR 32/min (with accessory muscle use)

Blood chemistry : Na 136 mmol/L, K 5.9 mmol/L, Cl 90 mmol/L, HCO₃ 10 mmol/L (2 คะแนน)

Dyspnea (0.5 คะแนน), Hyperkalemia (0.5 คะแนน), metabolic acidosis (0.5 คะแนน), wide anion gap (0.5 คะแนน)

Tachypnea ที่มีการใช้ accessory muscles เรียกว่า dyspnea ในการนี้การตรวจร่างกายทางระบบ respiratory system ปกติ กรณีนี้เกิดจาก Kussmaul breathing ซึ่งเกิดจาก severe metabolic acidosis

ความผิดปกติของ blood chemistry

1. Hyperkalemia
2. Low HCO₃ ซึ่งอาจเกิดจาก metabolic acidosis หรือ respiratory alkalosis ก็ได้ แต่ถ้าเป็น respiratory alkalosis ควรจะเป็น normal anion gap ดังนั้นจึงต้องทำการคำนวณ anion gap ในผู้ป่วยรายนี้
3. Anion gap = Na - (Cl + HCO₃) = 136 - (90 + 10) = 136-100 = 36 เป็น wide anion gap ดังนั้น low HCO₃ ในผู้ป่วยรายนี้จึงเกิดจาก metabolic acidosis

8) Blood chemistry : BUN 36 mg/dL, Cr 2.9 mg/dL (0.5 คะแนน)

Acute kidney injury

ในรายนี้ผู้ป่วยเป็น cholangitis with sepsis การใช้คำว่า acute kidney injury จะสื่อได้ดีกว่า azotemia ธรรมดา ซึ่งอาจเป็น acute kidney injury หรือ chronic kidney disease

9) Pale conjunctivae

CBC : Hb 7.9 g/dL, WBC 34,000/mm³, platelet 64,000/mm³ (2 คะแนน)

Bicytopenia (1 คะแนน), leukocytosis (1 คะแนน)

ผู้ป่วยรายนี้มี leukocytosis (WBC > 11,000/mm³) ตรวจพบ anemia ร่วมกับ thrombocytopenia ซึ่งสามารถเขียนรวมได้ว่า bicytopenia

10) ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคไขมันในเลือดสูง ขณะนี้ได้รับการรักษาด้วย fenofibrate, skin lesion as picture (2 คะแนน)

History of dyslipidemia (1 คะแนน) with eruptive xanthoma (1 คะแนน)

ลักษณะของ skin lesion เข้าได้กับ eruptive xanthoma ซึ่งบ่งบองถึงภาวะ hypertriglyceridemia

ผู้เข้าสอบหลายคนตอบ xanthelasma ซึ่งเป็นคำตอบที่ไม่ถูกต้อง เพราะ xanthelasma จะพบที่ upper eyelid ซึ่งบ่งบองถึงภาวะ hypercholesterolemia

Examples of Skin Signs in Dyslipidemia

Hypercholesterolemia



Xanthelasma



Tendinous xanthoma



Hypertriglyceridemia



Eruptive xanthoma



Tuberous xanthoma

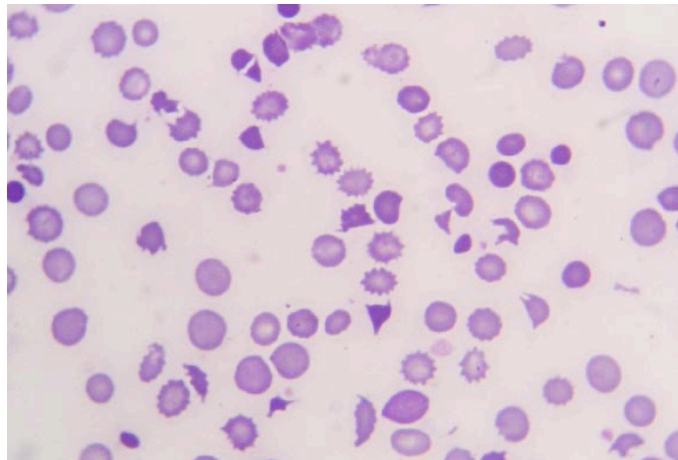
11) ผู้ป่วยเคยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเนื้องอกของมดลูก ได้รับการผ่าตัดเอามดลูกออก และผ่าตัดเอาท่อนำไข่และรังไข่ออกไปทั้ง 2 ข้าง, low midline surgical scar (1 คะแนน)

S/P total abdominal hysterectomy (0.5 คะแนน) with bilateral salpingo-oophorectomy (0.5 คะแนน) หรือตอบ S/P TAH/BSO

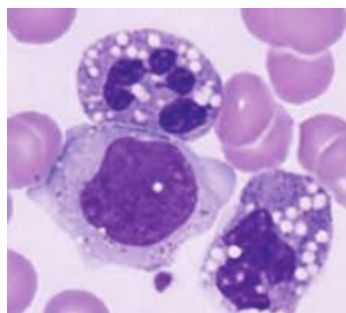
ผู้เข้าสอบบางรายตอบ uterectomy ไม่ได้หมายถึงการตัดมดลูกออก เป็นคำตอบที่ไม่ถูกต้อง ต้องใช้คำว่า hysterectomy

คำว่า ovariectomy ไม่ได้หมายถึงการตัดรังไข่ออก เป็นคำตอบที่ไม่ถูกต้อง ต้องใช้คำว่า oophorectomy

ตอนที่ 3.2 จากข้อมูลตอนที่ 3.1 และข้อมูลที่ให้ต่อไป ให้ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ตอบคำถามให้ได้ใจความ (5 คะแนน)



Coagulogram : PT 20 sec, aPTT 29 sec



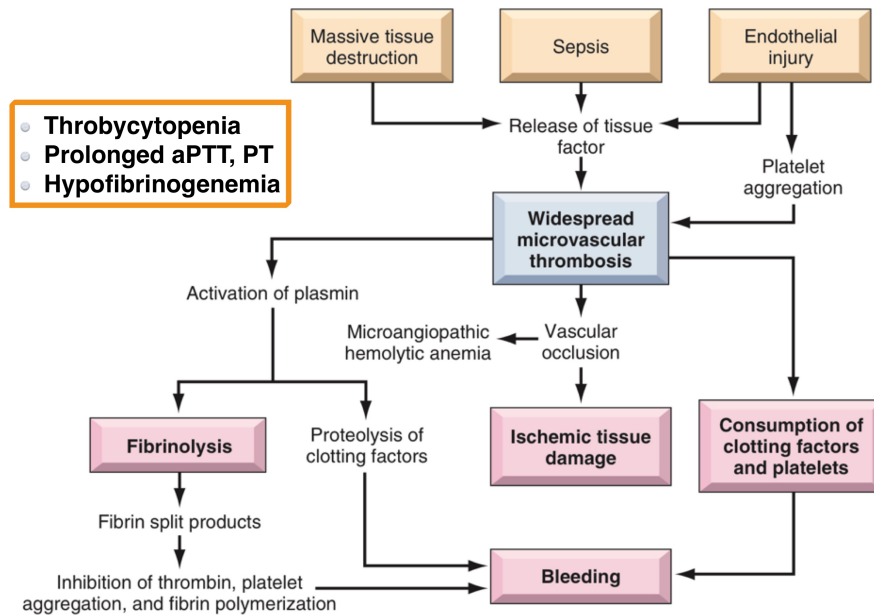
- 1) ให้ทำการปรับ problem list ต่อไปนี้ให้เหมาะสม
 - Abnormal blood smear and coagulogram (2 คะแนน)

Microangiopathic haemolytic anemia (1 คะแนน) with coagulopathy (prolonged PT) (1 คะแนน)

ลักษณะ peripheral blood smear พบเม็ดเลือดแดงแตกเป็นจำนวนมาก (schistocyte) ซึ่งเกิดจากการที่เม็ดเลือดแดงครูดผ่านหลอดเลือดที่มีผนังไม่เรียบ แต่คำว่า schistocyte เป็นลักษณะของ RBC แต่ไม่ใช่คำที่จะเอามาตั้งเป็น problem list ในกรณีนี้ให้ตั้ง problem list เป็น microangiopathic hemolytic anemia (= MAHA blood picture)

สาเหตุของการเกิด MAHA blood picture ในรายนี้คือ DIC (disseminated intravascular coagulation) ซึ่งเกิดจาก acute cholangitis with sepsis

Pathophysiology of DIC (Disseminated Intravascular Coagulation)



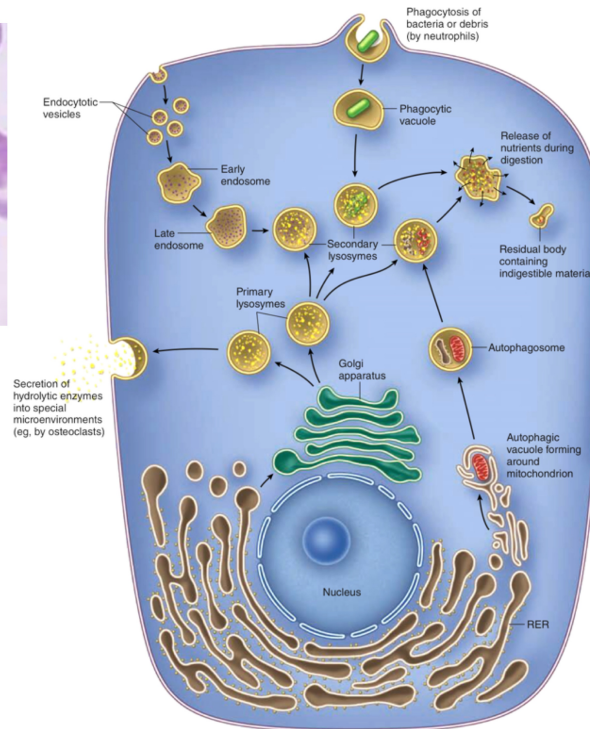
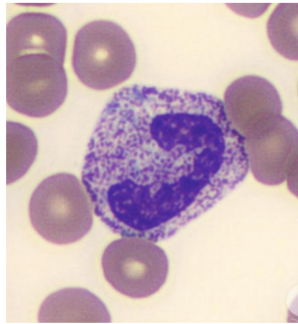
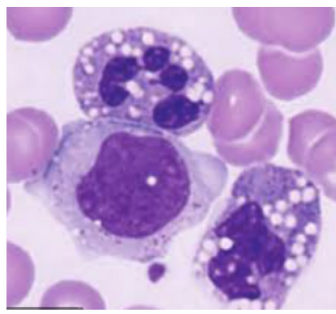
ความผิดปกติของ coagulogram ในรายนี้ คือ prolonged PT แต่ PTT ปกติ ➡ สาเหตุเนื่องจาก factor VII มี half life สั้นสุด ดังนั้นเมื่อมีการใช้ coagulation factor ไปไม่ว่าเหตุใดๆ ก็ตาม จะเกิดความผิดปกติต่อ factor VII ก่อน ซึ่งทำให้เกิด prolonged PT

ในการเขียน problem list จะเขียนว่า coagulopathy อย่างเดียวไม่ได้ ต้องเขียนว่าเป็น prolonged PT, prolonged PTT หรือ prolonged PT/PTT

2) ให้บรรยายความผิดปกติของ neutrophils ในผู้ป่วยรายนี้ พร้อมกลไกการเกิดความผิดปกติ (1 คะแนน)

Vacuolization (0.5 คะแนน) เกิดจาก phago-lysosome fusion (0.5 คะแนน)

ความผิดปกติที่พบคือ neutrophil ที่พบคือ vacuole ใน cytoplasm เรียกว่า vacuolization ซึ่งเกิดจากการ fusion กันของ phagosome (จากกระบวนการ phagocytosis ในการจับกินเชื้อ) และ lysosome ซึ่งภายในจะมี enzymes มาย่อยสลายแปลกปลอม



Arterial blood gas (room air) : pH 7.24, PaCO₂ 30 mmHg, PaO₂ 95 mmHg, HCO₃ 10 mmol/L

3)ให้อ่านและแปลผล arterial blood gas (2 คะแนน)

No hypoxemia (0.5 คะแนน), hyperventilation (0.5 คะแนน), metabolic acidosis (0.5 คะแนน) with respiratory acidosis (0.5 คะแนน)

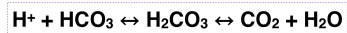
ขั้นตอนการอ่าน arterial blood gas

1. Oxygenation : ในรายนี้ PaO₂ 95 mmHg (room air) ถือว่าไม่มี hypoxemia หมายความว่าไม่มีมีความจำเป็นต้องคำนวณ A-a gradient
2. Ventilation : ในรายนี้ PaCO₂ 30 mmHg (< 35 mmHg) จึงแปลผลเป็น hyperventilation หรือ hypocapnia หรือ hypocarbia
3. Acid-base disorder : ให้ทำการหา primary acid-base disorder ก่อน หมายความว่า ในรายนี้ pH 7.24 (< 7.35) แสดงว่าเป็น acidosis ซึ่งต้องมาหาต่อไปว่าในรายนี้เป็น metabolic acidosis หรือ respiratory acidosis

Acid-base Disorder

	pH
Acidosis	< 7.35
Alkalosis	> 7.45

$$\text{pH} = 6.1 + \log \left(\frac{\text{HCO}_3^-}{(0.03 \times \text{PaCO}_2)} \right)$$



	pH	HCO ₃ ⁻	PaCO ₂
Metabolic acidosis	↓	↓	↓
Metabolic alkalosis	↑	↑	↑
Respiratory acidosis	↓	↑	↑
Respiratory alkalosis	↑	↓	↓

สีแดงคือ primary disorder
สีน้ำเงิน คือ compensation

ในรายนี้ pH เป็น acidosis ที่มี serum HCO₃⁻ ต่ำ (HCO₃⁻ = 10 mmol/L, < 22 mmol/L) จึงเป็น metabolic acidosis

ต้องทำการหาต่อไปว่าเป็น pure metabolic acidosis หรือมี respiratory disorder ร่วมด้วย ■■■> ต้องทำการคำนวณ predicted PaCO₂

$$\text{Predicted PaCO}_2 = (1.5 \times \text{HCO}_3^-) + 8 \pm 2$$

$$\text{Predicted PaCO}_2 = (1.5 \times 10) + 8 \pm 2 = 23 \pm 2 \text{ mmol/L}$$

Acid-base Disorder : Compensation

สูตร ABG เป็นไปตาม
Primary disorder

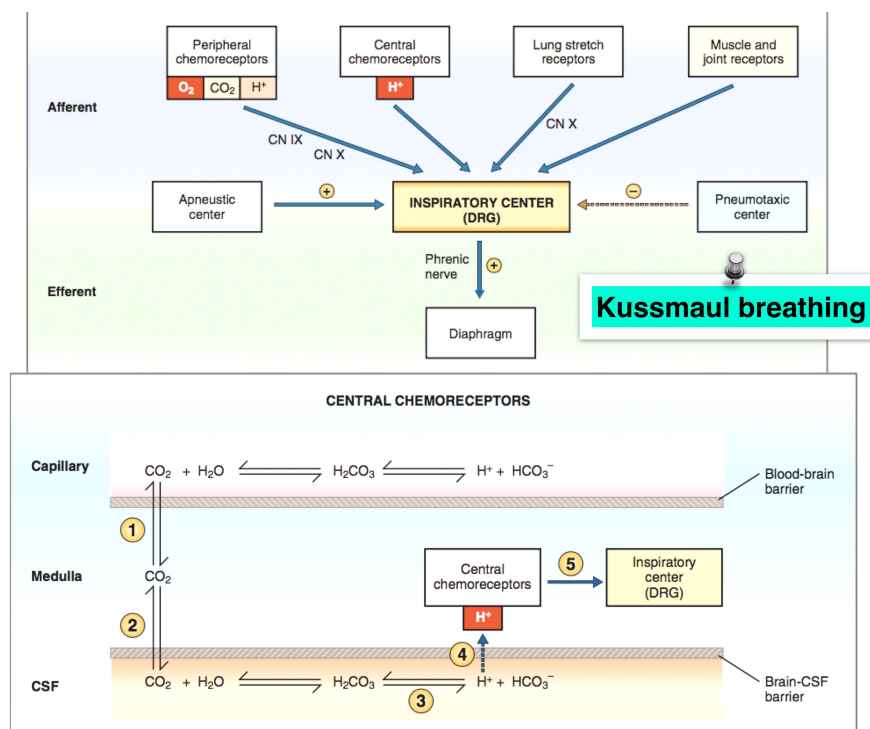
	pH	HCO ₃ ⁻	PaCO ₂
Metabolic acidosis	↓	↓	↓ = (1.5 x HCO ₃ ⁻) + 8 ± 2
Metabolic alkalosis	↑	↑	↑ = (0.7 x HCO ₃ ⁻) + 20 ± 2
Respiratory acidosis	↓	↑	↑
Respiratory alkalosis	↑	↓	↓



จะเห็นว่า PaCO_2 ในผู้ป่วยรายนี้ = 30 mmHg ซึ่งสูงกว่า predicted PaCO_2 ดังนั้นผู้ป่วยจึงมี respiratory acidosis ร่วมด้วย $\Rightarrow$ เนื่องจากในรายนี้อาการเกิดขึ้นเร็วกว่า 48 ชม. คำตอบที่สมบูรณ์ของ acid-base disorder คือ metabolic acidosis with acute respiratory acidosis

หากผู้เข้าสอบตอบว่า metabolic acidosis with compensated respiratory alkalosis คำตอบแบบนี้เท่ากับ metabolic acidosis อย่างเดียว ไม่ได้หมายถึง metabolic acidosis with respiratory alkalosis ซึ่งเป็น combine acid-base disorder

ผู้ป่วยที่มี metabolic acidosis การหายใจเร็วเกิดจาก Kussmaul breathing ซึ่ง H^+ จะไปกระตุ้น DRG (dorsal respiratory group ที่ medulla) ซึ่งจะส่งสัญญาณไปที่ phrenic nerve ที่ไปเลี้ยง diaphragm



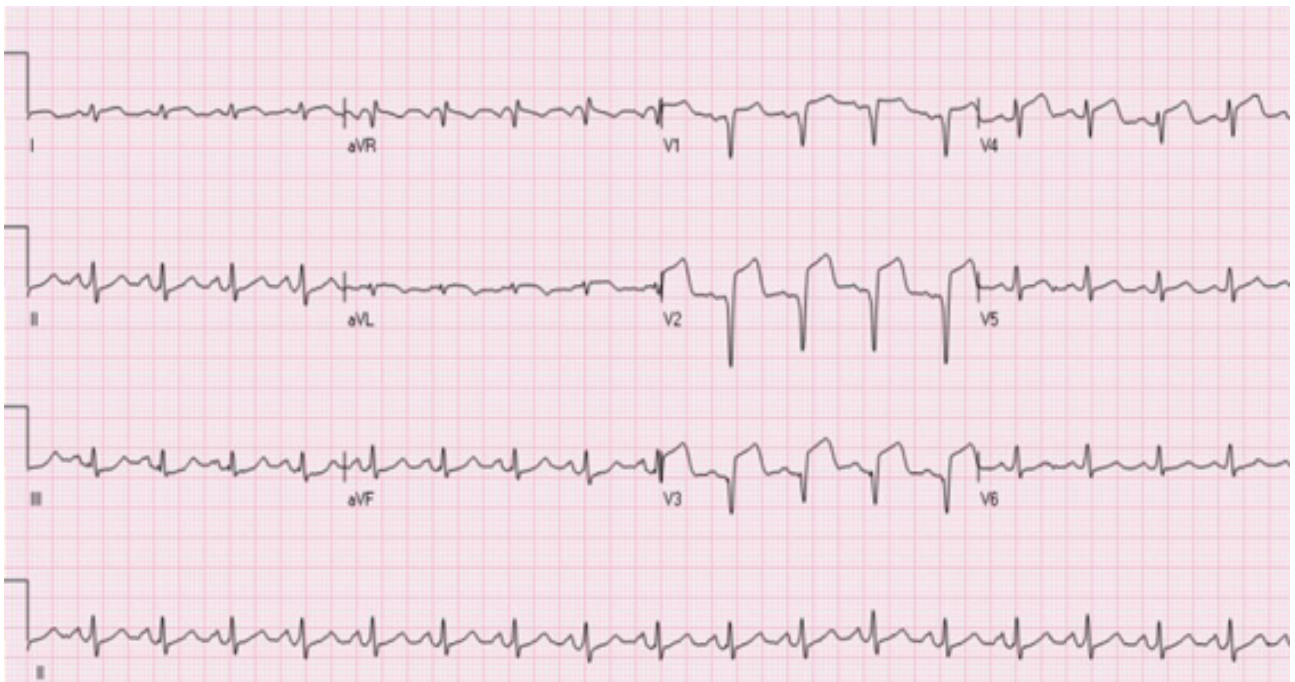
แต่การหายใจแบบ Kussmaul breathing นานๆ จะต้องใช้ diaphragm และ accessory muscles อย่างมาก ในที่สุดผู้ป่วยจะเกิดการอ่อนล้าของกล้ามเนื้อเหล่านี้ (respiratory muscles fatigue) จึงทำให้เกิด respiratory acidosis ตามมา ในขณะที่สาเหตุของ metabolic acidosis ก็ยังไม่ได้รับการแก้ไข ทำให้ pH ต่ำลงไปอีก ทำให้เกิด acidosis รุนแรงขึ้นไปอีก

ตอนที่ 4 ให้ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ได้ใจความ (20 คะแนน)

ตอนที่ 4.1 (4 คะแนน)

ชายอายุ 57 ปี ประมาณ 2 เดือนก่อน เริ่มมีอาการเจ็บหน้าอกเวลาออกแรง วันนี้ 1 ชั่วโมง ก่อนมาโรงพยาบาล มีอาการเจ็บหน้าอกแน่นๆ ตรงกลางหน้าอกร้าวไปต้นแขนซ้ายด้านใน ร่วมกับมีอาการเหงื่อแตก

ECG 12 leads พบลักษณะดังแสดง



อภิปรายประเด็นสำคัญ

การเจ็บหน้าอกเฉียบพลันในผู้ป่วยรายนี้ เข้าได้กับ acute coronary syndrome ซึ่งเริ่มจาก narrowing ของ coronary artery จาก atherosclerosis (plaque) ซึ่งทำให้ผู้ป่วยเจ็บหน้าอกเวลาออกแรง ต่อมาเมื่อมี acute plaque change ย่อมเป็นการ expose tissue factor จะกระตุ้น platelet aggregation (primary hemostasis) และ coagulation cascade (secondary hemostasis) ทำให้ coronary artery อุดตันอย่างรวดเร็ว จึงทำให้เกิดการเจ็บหน้าอกเฉียบพลัน

Ischemic Heart Disease

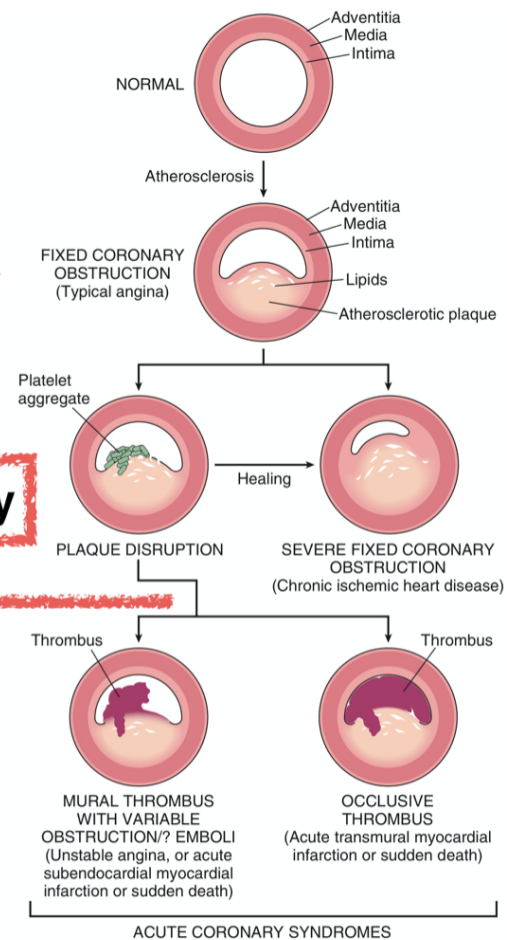
Stable angina

Occlusion > 70% develop angina

Demand not equal to supply

Acute plaque change

Acute coronary syndrome
 : Unstable angina
 : Subendocardial MI
 : Transmural MI
 : Cardiac sudden death



16

- 1) ให้ทำการปรับ problem list ต่อไปนี้ให้เหมาะสม
 - ประมาณ 2 เดือนก่อน เริ่มมีอาการเจ็บหน้าอกเวลาออกแรง (0.5 คะแนน)

Chest pain on exertion for 2 months

ผู้เข้าสอบบางรายตอบ dyspnea on exertion ซึ่งเป็นคำตอบที่ผิด เพราะผู้ป่วยเจ็บหน้าอก (chest pain) ไม่ได้เหนื่อย (dyspnea)

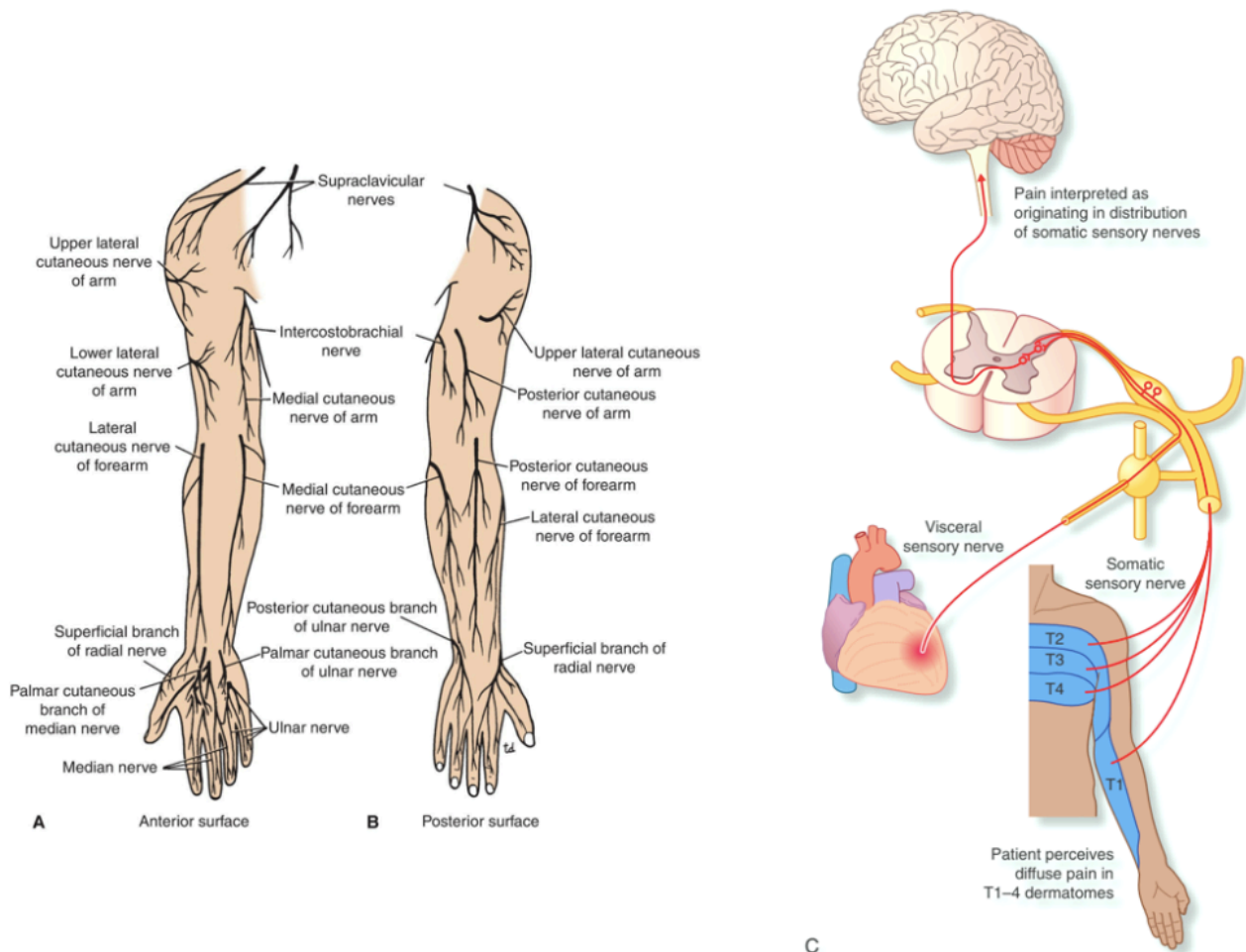
- 2) ให้ทำการปรับ problem list ต่อไปนี้ให้เหมาะสม
 - 1 ชั่วโมงก่อนมาโรงพยาบาล มีอาการเจ็บหน้าอกแน่นๆ ตรงกลางหน้ากร้าวไปต้นแขนซ้าย ด้านใน ร่วมกับมีอาการเหงื่อแตก (1.5 คะแนน)

Chest pain (0.5 คะแนน), radiate to medial size of arm (0.5 คะแนน) with diaphoresis (0.5 คะแนน) for 1 hour

การปวดแล้วมีอาการร้าว ไม่ได้เท่ากับ refer pain แต่จะใช้คำว่า pain radiate ก็ได้
กรณีนี้ผู้ป่วยจะ radiate ไปที่ต้นแขนซ้ายด้านใน (medial side of arm) ซึ่งเมื่อเกิด cardiac pain ส่วนใหญ่ (T2-T4) จะร้าวไปแขนซ้ายด้านใน ซึ่งกลไกเกิดได้จาก

1. ในมุมมองของ nerve root จะร้าวไป T1, T2 ซึ่งจะอยู่ที่ตำแหน่ง medial side of arm
2. ในมุมมองของ peripheral nerve จะส่งไปที่ intercostobrachial nerve (branch of T2 spinal nerve) ซึ่งจะไปเชื่อมต่อกับ medial cutaneous nerve of arm ซึ่งจะอยู่ที่ตำแหน่ง medial side of arm

เหงื่อออก (diaphoresis) เกิดจากการกระตุ้น sympathetic nervous system



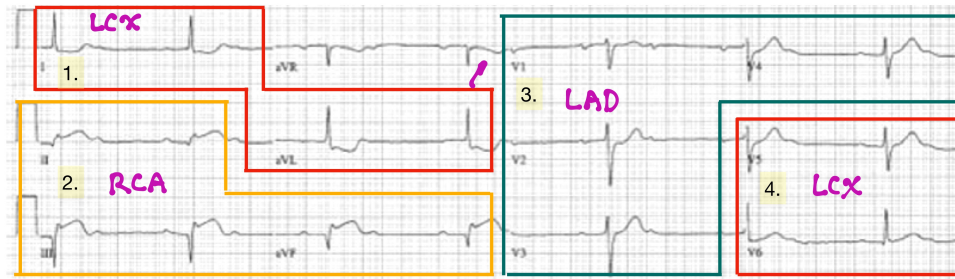
3) หลอดเลือดหัวใจที่มีพยาธิสภาพในผู้ป่วยรายนี้คือหลอดเลือดใด พร้อมเหตุผล (2 คะแนน)

Left anterior descending a. (1 คะแนน) เนื่องจากพบ ST elevation (0.5 คะแนน) ใน lead V1-V4 (0.5 คะแนน)

การอ่าน EKG ในผู้ป่วยที่สงสัย acute coronary syndrome จะต้องมองตาม EKG lead ที่เลี้ยงด้วยเส้นเลือดเดียวกัน ไม่ควรมองไล่ไปตาม EKG lead ที่ติดกัน เพราะจะทำให้การแปลผลไม่เป็นระบบ

จาก EKG leads ดังแสดง หมายถึง coronary artery เส้นใด

Put It All Together



Except in Lead aVR

จากภาพ EKG ในโจทย์ ผู้ป่วยรายนี้พบ ST elevation (J point อยู่สูงกว่า isoelectric line) ที่ lead V1-V4 ซึ่งตรงกับ antero-septal (anterior) wall ซึ่งเลี้ยงด้วยเส้นเลือด left anterior descending artery (LAD) ➡ Provisional diagnosis ในผู้ป่วยรายนี้คือ acute antero-septal wall myocardial infarction

ตอนที่ 4.2 (4 คะแนน)

ชายอายุ 45 ปี มีโรคประจำตัวคือ chronic hepatitis B infection มีไข้มานาน 3 วัน ปวดท้องทั่วๆ ท้อง เริ่มซีดลงมา 1 วัน

Physical examination : BP 120/55 mmHg, flapping tremor positive

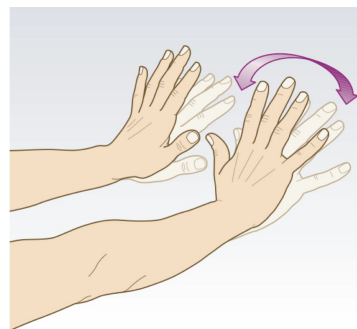
Abdomen : Soft, generalize abdominal tenderness, no rebound tenderness, liver not palpable, spleen 2 FB below left costal margin, fluid thrill positive, shifting dullness positive

Blood chemistry : BUN 5 mg/dL, Cr 1.1 mg/dL, Na 135 mmol/L, K 2.6 mmol/L, Cl 100 mmol/L, HCO₃ 25 mmol/L

อภิปรายประเด็นสำคัญ

ผู้ป่วยรายนี้มาด้วย alteration of consciousness ในผู้ป่วยโรคตับ ร่วมกับการตรวจ flapping tremor positive จึงคิดถึง hepatic encephalopathy มากที่สุด

การที่ผู้ป่วยรายนี้มี splenomegaly ในผู้ป่วยโรคตับเนื่องจากเกิด portal hypertension (portal vein = splenic v. + superior mesenteric v.) เมื่อเกิดโรคตับเรื้อรัง ทำให้เลือดใน portal system เข้าไปยังตับไม่ดี จึงทำให้เกิด back pressure ไปที่ splenic vein จึงทำให้เลือดคั่งในม้าม ทำให้ม้ามโต (splenomegaly)



การตรวจพบ generalize abdominal tenderness ไม่สามารถระบุภาวะในช่องท้องที่แน่นอนที่มีพยาธิสภาพได้ แต่ผู้ป่วยรายนี้ตรวจพบ fluid thrill และ shifting dullness แสดงว่ามีสารน้ำใน peritoneal cavity ปริมาณมาก (= ascites) ➡ เมื่อ ascites มีการติดเชื้อ ทำให้ peritoneum อักเสบ เรียกว่า peritonitis ➡ ให้ provisional diagnosis เป็น spontaneous bacterial peritonitis (ขอเรียนในรายวิชา SIID 320 Gastrointestinal and hepatobiliary system II)

เมื่อเกิด hepatic encephalopathy มักเกิดร่วมกับการที่ตับทำงานได้ลดลง เรียกว่า liver failure ซึ่งทำให้ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นที่ตับเกิดได้ลดลง

1) ให้ทำการปรับ problem list ต่อไปนี้ให้เหมาะสม

- Liver not palpable, spleen 2 FB below left costal margin, fluid thrill positive, shifting dullness positive (1 คะแนน)

Splenomegaly (0.5 คะแนน), ascites (0.5 คะแนน)

2) Flapping tremor ในผู้ป่วยรายนี้ เกิดเนื่องจากสาเหตุใด (1 คะแนน)

Hepatic encephalopathy

Palpation + Percussion



Ascites

..... Fluid thrill

Shifting dullness

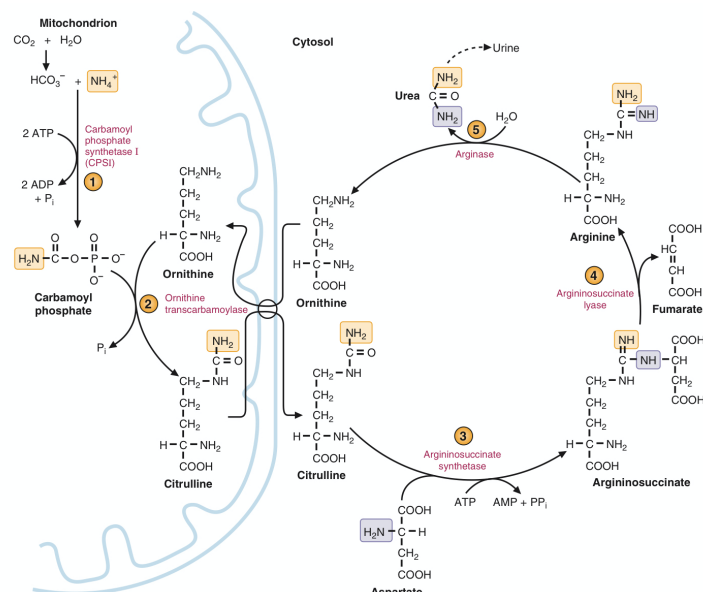


3) ให้แปลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการต่อไปนี้ พร้อมบอกสาเหตุ (1 คะแนน)

- Blood chemistry : BUN 5 mg/dL, Cr 1.1 mg/dL

Low BUN (0.5 คะแนน) เนื่องจากมี urea cycle defect (0.5 คะแนน)

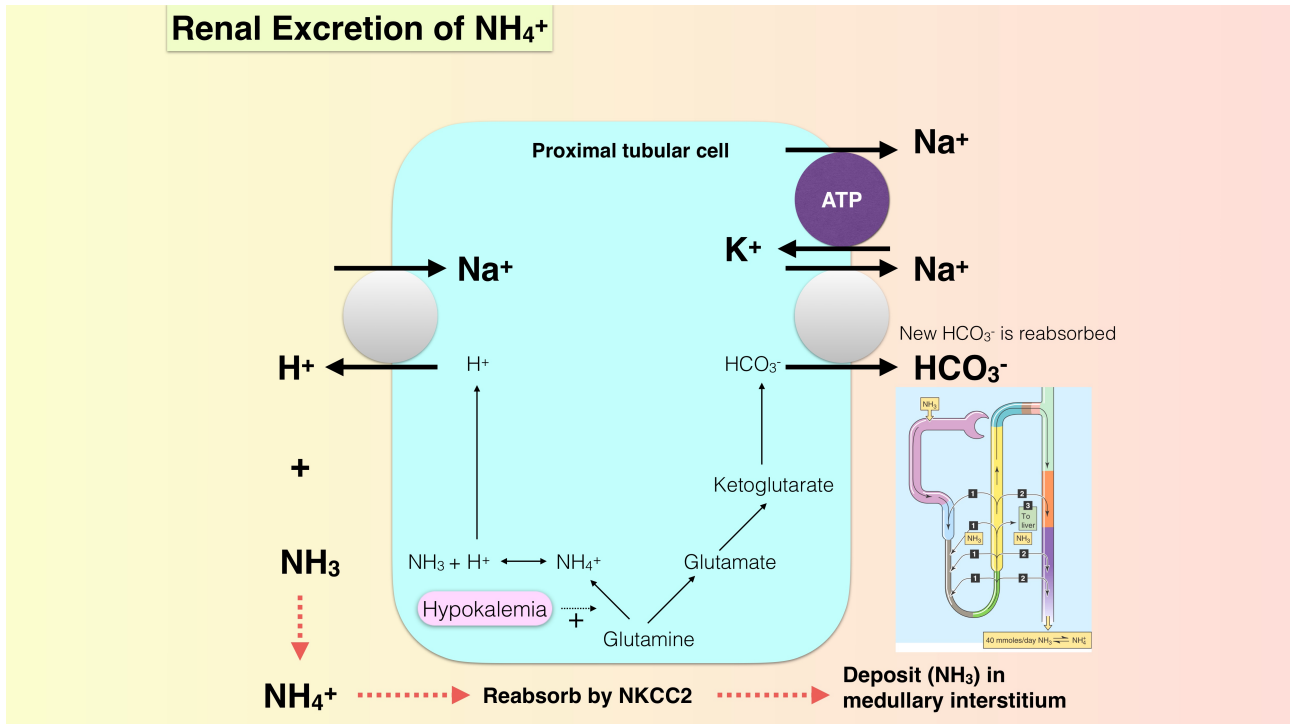
ในผู้ป่วย liver failure จะทำให้ urea cycle เกิดขึ้นไม่ได้ โดย urea cycle (เกิดใน mitochondria และ cytoplasm) เป็นกระบวนการ detoxification ของ NH_3 ดังนั้นผู้ป่วยรายนี้มีค่า BUN (Blood urea nitrogen) ต่ำกว่าปกติ ($< 7 \text{ mg/dL}$)



4) ความผิดปกติของ potassium เกี่ยวข้องกับการซึมในผู้ป่วยรายนี้อย่างไร (1 คะแนน)

NH_3 ในเลือดสูงขึ้น (0.5 คะแนน) เนื่องจากเกิด deamination ของ glutamine เพิ่มขึ้น (0.5 คะแนน)

Hypokalemia ทำให้เกิด deamination (เอา amino group ออกจาก amino acid) ในตำแหน่งของ proximal tubule ทำให้ได้ NH_3 ออกมามากขึ้น ซึ่งในผู้ป่วย liver failure ตับจะเปลี่ยน NH_3 เป็น urea ได้ลดลง จึงทำให้ NH_3 คั่งในเลือด ทำให้เกิด hepatic encephalopathy (= hypokalemia ทำให้ hepatic encephalopathy รุนแรงมากขึ้น)



ตอนที่ 4.3 (4 คะแนน)

หญิงอายุ 35 ปี อาชีพชาวนา จ. เลย มีอาการเหมือนจะหน้ามืดเป็นลม ซึมลงหลังจากไปทำนาได้ 1 ชั่วโมง

Physical examination : PR (as ECG), BP 90/60 mmHg

Tears from both eyes, drooling of saliva, increase bowel sound

อภิปรายประเด็นสำคัญ

ผู้ป่วยมีอาชีพเป็นเกษตรกร ออกไปทำนา หลังจากนั้นมีอาการที่บ่งถึง parasympathetic hyperstimulation (= cholinergic excess) จึงคิดถึง organophosphate poisoning หรือ carbamate poisoning (รอเรียนในรายวิชา SIID 315) ออกฤทธิ์เป็น anticholinesterase



P QRS T P QRS T P QRS T

- 1) ให้ทำการปรับ problem list ต่อไปนี้ให้เหมาะสม
 - PR as ECG (ให้ทำการคำนวณ heart rate ด้วย) (2 คะแนน)

AV block (1 คะแนน), HR 37.5/min (ตอบในช่วง 35-40) (1 คะแนน)

- 2) ให้ทำการปรับ problem list ต่อไปนี้ให้เหมาะสม
 - Tears from both eyes, drooling of saliva (1 คะแนน)

Lacrimation (0.5 คะแนน), (hyper) salivation (0.5 คะแนน)

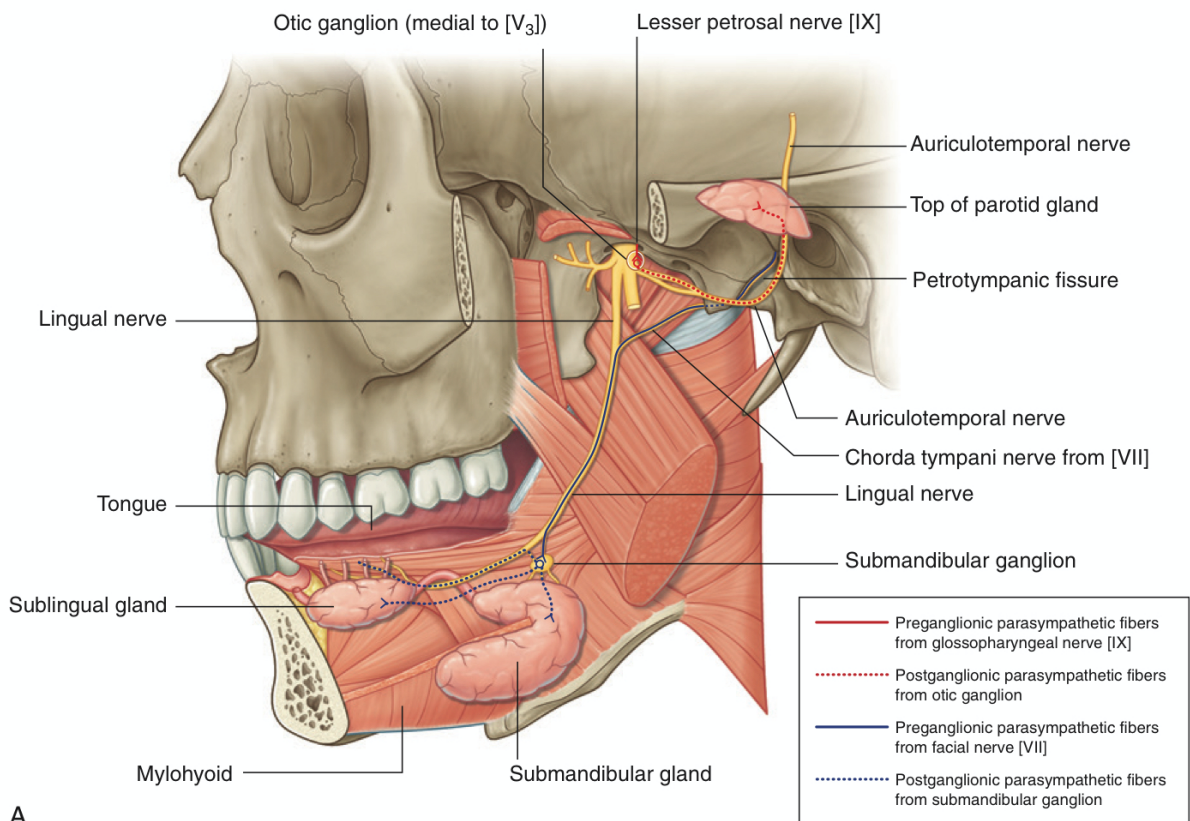
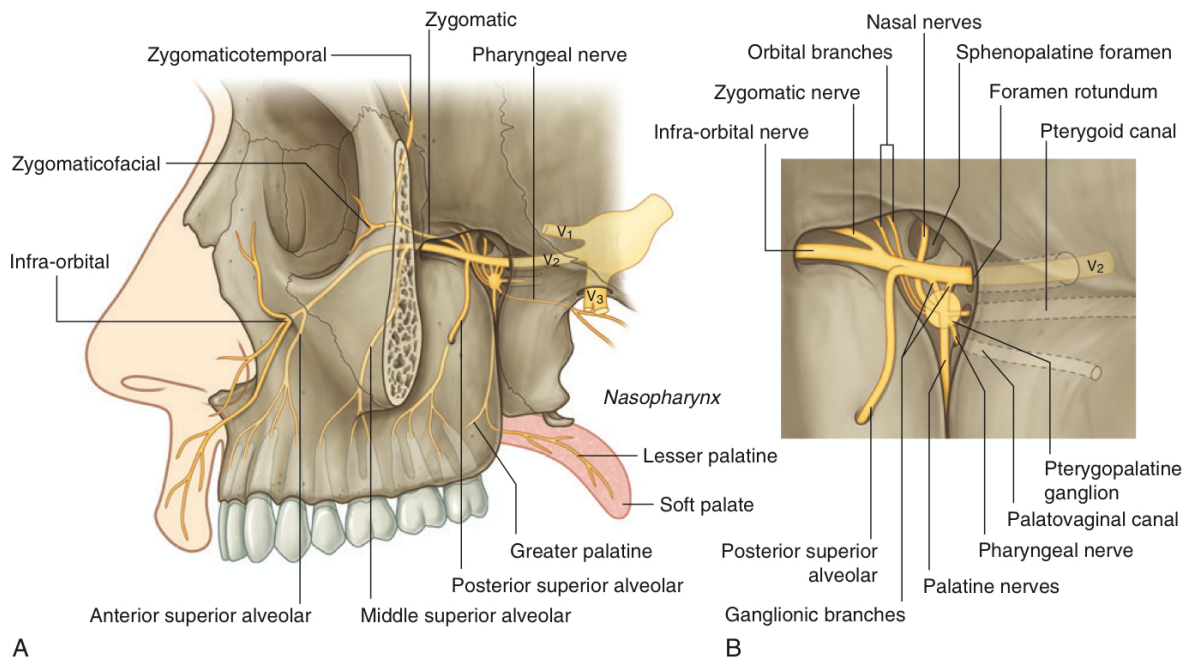
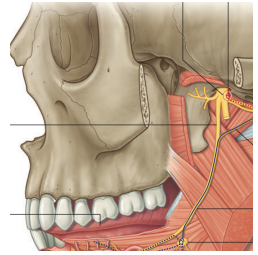
ลักษณะของ EKG ในผู้ป่วยรายนี้ พบ P wave 2 ตัว ตามด้วย QRS 1 ตัว เข้าได้กับ AV block (second degree AV block) ไม่ใช่ sinus rhythm

คำนวณ HR โดยนับจาก QRS complex จนถึง QRS complex (โดยทั่วไปนับจาก R wave จนถึง R wave) ได้ 8 ช่องใหญ่ $\Rightarrow$ คำนวณ HR = $300/8 = 37.5/\text{min}$

- 3) ให้บอกชื่อ autonomic ganglion A พร้อมอวัยวะที่ไปเลี้ยง (1 คะแนน)

Otic ganglion (0.5 คะแนน) เลี้ยง parotid gland (0.5 คะแนน)

ข้อนี้ผู้เข้าสอบตอบผิดจำนวนมาก ส่วนใหญ่ตอบ pterygopalatine ganglion (A) ต้องสังเกตว่า pterygopalatine ganglion อยู่ที่ pterygopalatine fossa แต่จากโจทย์ปัญหา autonomic ganglion ที่ให้ identify ไม่ได้อยู่ใน pterygopalatine fossa แต่อยู่ใน infratemporal fossa ซึ่งเป็นที่อยู่ของ otic ganglion ซึ่งจะไปเลี้ยง parotid gland (ภาพบนแสดง pterygopalatine ganglion ภาพล่างแสดง otic ganglion)

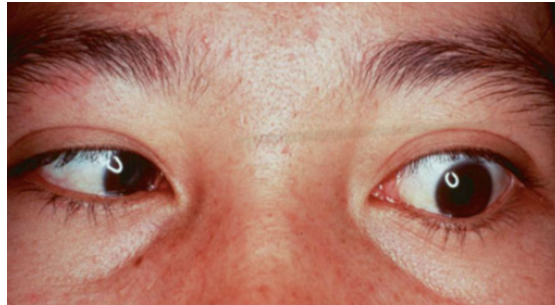


ตอนที่ 4.4 (4 คะแนน)

หญิงอายุ 35 ปี มีอาการแขนขาอ่อนแรงมากขึ้นเป็นเวลา 2 เดือน มักจะอ่อนแรงช่วงตอนบ่ายตอนเย็น

Physical examination

Cranial nerves : Ptosis both eyes, pupil 2.5 mm in diameter, both react to light
: Can't smile bilaterally, can't close eye bilaterally



Motor : Hypotonia, DTR 2+ all, plantar reflex : flexor response both

Brachioradialis m.	5/5	5/5	Tibialis anterior m.	5/5	5/5
Wrist flexor m.	5/5	5/5	Tibialis posterior m.	5/5	5/5
Wrist extensor m.	5/5	5/5	Peroneus longus m.	5/5	5/5
Finger abduction m.	5/5	5/5	Peroneus brevis m.	5/5	5/5
Finger adduction m.	5/5	5/5	Iliopsoas m.	3/5	3/5
Opposition m.	5/5	5/5	Quadriceps m.	2/5	3/5
Deltoid m.	3/5	2/5	Adductor m.	2/5	3/5
Biceps m.	4/5	4/5	Gluteus medius m.	3/5	3/5
Triceps m.	3/5	2/5	Biceps femoris m.	4/5	3/5

Sensory system : No impairment of sensation

อภิปรายประเด็นสำคัญ

ผู้ป่วยรายนี้มีอาการอ่อนแรง ตรวจร่างกายพบ proximal muscle weakness ซึ่งเป็น lower motor neuron type (DTR 2+, plantar reflex – flexor response both) โดยที่มีอาการอ่อนแรงจากการใช้กล้ามเนื้อซ้ำๆ (อ่อนแรงช่วงบ่ายหรือเย็น) ร่วมกับไม่มี sensory involvement จึงคิดถึงโรคที่ neuromuscular junction

Provisional diagnosis ในผู้ป่วยรายนี้คือ myasthenia gravis (ได้เรียนไปแล้วใน GA ของรายวิชา SIID 213)

- 1) ให้ทำการปรับ problem list ต่อไปนี้ให้เหมาะสม
 - Abnormal eye examination as picture (1 คะแนน)

Left lateral rectus palsy

จากภาพ ผู้ป่วยมองไปด้านซ้ายได้ไม่สุด จึงตั้ง problem list เป็น left lateral rectus palsy (= left C.N. VI palsy, left abducens nerve palsy)

เปรียบเทียบกับภาพด้านล่างในผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็น right lateral rectus palsy ที่ได้สอนไปแล้ว

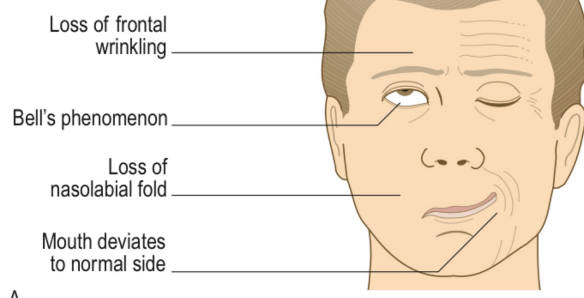


- 2) ให้ทำการปรับ problem list ต่อไปนี้ให้เหมาะสม
 - Can't smile bilaterally, can't close eye bilaterally (1 คะแนน)

Facial diplegia (0.5 คะแนน), lower motor neuron type (0.5 คะแนน)

ควรตั้ง problem list เป็น facial diplegia อาจใช้คำว่า bilateral facial palsy หรือ bilateral facial weakness

Facial Palsy

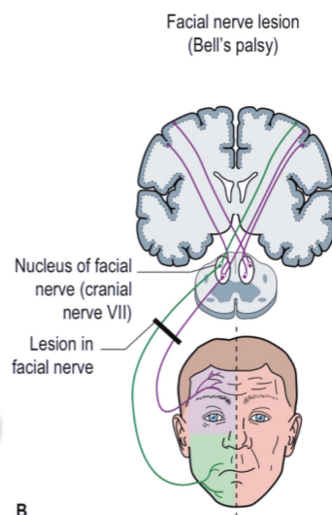


A

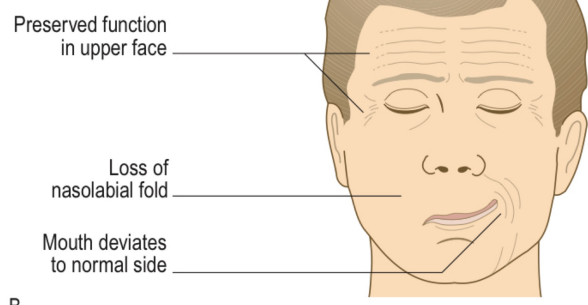
LMN



Facial diplegia

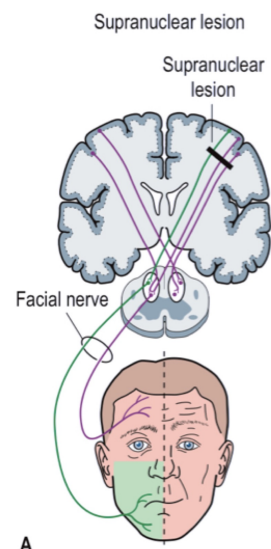


B



B

UMN



A

3) ให้ทำการปรับ problem list ต่อไปนี้ให้เหมาะสม

- Abnormal motor system examination (1 คะแนน)

Quadripareisis (generalized motor weakness) (0.5 คะแนน), proximal muscle weakness (0.5 คะแนน)

4) ให้ทำการปรับ problem list ต่อไปนี้ให้เหมาะสม และให้บอกว่าผู้ป่วยมีรอยโรคในบริเวณใดของระบบประสาท

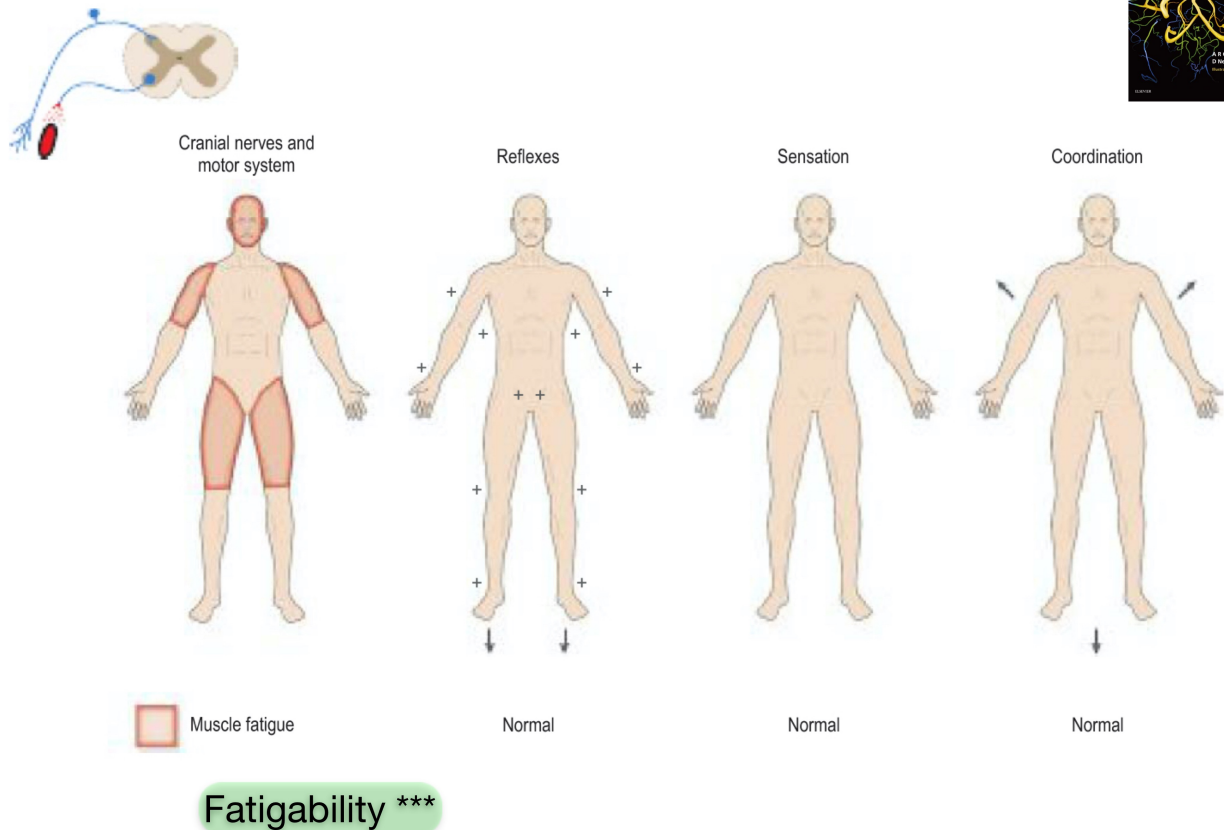
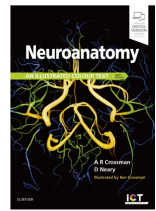
- มักอ่อนแรงในช่วงปลายและช่วงเย็น (1 คะแนน)

Fatigability (0.5 คะแนน), neuromuscular junction (0.5 คะแนน)

Motor Weakness (LMN Lesion)

	PNS	NMJ	Muscle
Weakness	Distal muscle weakness	Proximal muscle weakness	Proximal muscle weakness
Ptosis	May be present	Often present	May be present
Intermittent weakness	Absent	May be present	May be present
DTR	Decrease	Normal	Normal (In severe case : Decrease)
Sensation	Impairment (In some case)	Normal	Normal
Fatigability	Absent	Present	Absent

Lesion at Neuromuscular Junction



ผู้เข้าสอบบางรายตอบ pontine lesion, medullary lesion ซึ่งเป็นคำตอบที่ไม่ถูกต้อง เพราะผู้ป่วยรายนี้ไม่มีอาการแสดงของ upper motor neuron lesion แม้ว่าจะตรวจได้ cranial nerve involvement ก็ตาม

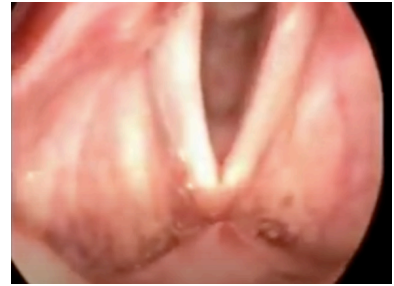
ได้เน้นย้ำไปตอนที่สอนแล้วว่า การที่จะเป็น brain stem lesion ต้องประกอบไปด้วย cranial nerve palsy (LMN) + long tract sign $\Rightarrow$ ดังนั้นหากเป็น motor weakness จึงต้องเป็น upper motor neuron lesion เนื่องจากเกิดพยาธิสภาพที่ corticospinal tract

ไม่ว่าจะรู้สึกอย่างไรกับวิชานี้ก็ตาม
ขอให้เติบโตเป็น นศ.พ. ที่เก่ง ดี มีความสามารถ
พร้อมที่จะฝ่าฟันอุปสรรคในการเรียนในชั้นปี 3 ต่อไป

ตอนที่ 4.5 (4 คะแนน)

หญิงอายุ 65 ปี มีโรคประจำตัวคือ chronic kidney disease มีก้อนที่คอเคลื่อนตามการกลืนค่อยๆ โตขึ้นมา 1 ปี ได้รับการวินิจฉัยเป็น CA thyroid แพทย์ได้ทำการผ่าตัดต่อมธัยรอยด์ออกไป

หลังผ่าตัดได้ 1 วัน ผู้ป่วยมีอาการเสียงแหบ ได้ทำการตรวจการเคลื่อนไหวของ vocal cord พบลักษณะดังแสดง

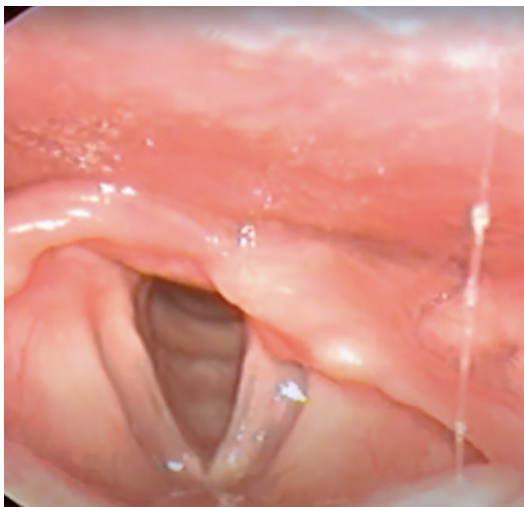


Blood chemistry : BUN 56 mg/dL, Cr 6.7 mg/dL, Na 134 mmol/L, K 5.6 mmol/L, Cl 100 mmol/L, HCO₃ 16 mmol/L

อภิปรายประเด็นสำคัญ

หลังผ่าตัดเอาต่อมธัยรอยด์ออก (S/P thyroidectomy) ผู้ป่วยมีอาการเสียงแหบ (dysphonia) เนื่องจาก right vocal cord ไม่ค่อยขยับ เกิดเนื่องจากการทำ thyroidectomy ทำให้เกิด injury ต่อ right recurrent laryngeal nerve ■■■> ผู้เข้าสอบต้องทราบว่า thyroid gland อยู่ใกล้ชิดกับ recurrent laryngeal nerve

Left vocal cord palsy



Right vocal cord palsy



- 1) ให้ทำการปรับ problem list ต่อไปนี้ให้เหมาะสม
 - หลังผ่าตัดได้ 1 วัน ผู้ป่วยมีอาการเสียงแหบ ได้ทำการตรวจการเคลื่อนไหวของ vocal cord พบลักษณะดังแสดง (2 คะแนน)

S/P thyroidectomy for 1 day (1 คะแนน), right vocal cord paralysis/ palsy (1 คะแนน)

แม้โจทย์ในข้อ 1) จะเขียนแค่ว่าหลังผ่าตัด ผู้เข้าสอบก็ต้องเขียนว่า S/P thyroidectomy เนื่องจาก thyroidectomy มีความสัมพันธ์กับ recurrent laryngeal nerve injury ■■■ ผู้เข้าสอบพลาดประเด็นนี้จำนวนมาก

2) พยาธิสภาพของผู้ป่วยรายนี้เกิดขึ้นที่เส้นประสาทเส้นใด (1 คะแนน)

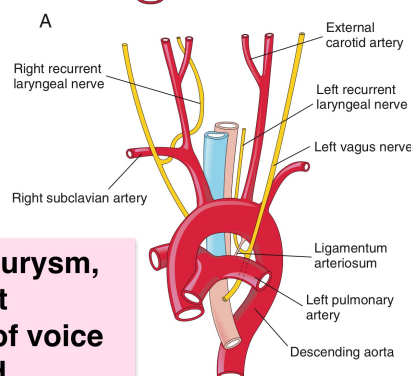
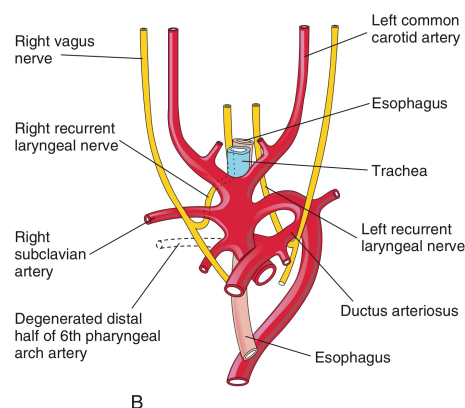
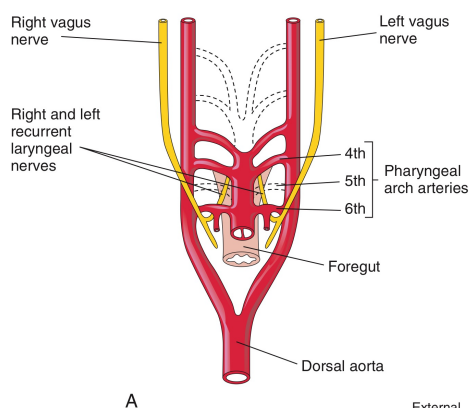
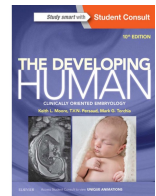
Right (0.5 คะแนน) recurrent laryngeal nerve (0.5 คะแนน)

3) เส้นประสาทข้างที่มีพยาธิสภาพคล้องหลอดเลือดใด (0.5 คะแนน)

Right (0.5 คะแนน) subclavian artery (0.5 คะแนน)

ต้องระบุข้างของ recurrent laryngeal nerve ด้วย เพราะมีความสัมพันธ์กับข้างที่เกิด vocal cord palsy และสัมพันธ์กับคำถามข้อ 3) ซึ่งเกี่ยวข้องกับ embryonic origin

Development of Pharyngeal Arches Artery : Recurrent Laryngeal Nerve Relation



**Aortic arch aneurysm,
LA enlargement**
⇒ **Hoarseness of voice**
⇒ **Lt. vocal cord
paralysis**

Rt. recurrent laryngeal n.

⇒ **Rt. subclavian a.**

Lt. recurrent laryngeal n.

⇒ **Ductus arteriosus**

Ligamentum arteriosum

30

4) ผู้ป่วยรายนี้มี unmeasured anion ไตมากกว่าปกติที่อธิบาย plasma HCO_3^- ต่ำในผู้ป่วยรายนี้ (0.5 คะแนน)

HPO_4^{2-} หรือ phosphoric acid

Blood chemistry : BUN 56 mg/dL, Cr 6.7 mg/dL, Na 134 mmol/L, K 5.6 mmol/L, Cl 100 mmol/L, HCO_3^- 16 mmol/L

ผู้ป่วยรายนี้ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็น chronic kidney disease (CKD) ทำให้ไตขับกรดได้ลดลง $\Rightarrow$ ผู้ป่วยรายนี้ค่า serum HCO_3^- ต่ำ ตรวจร่างกายไม่มีข้อมูลความผิดปกติทางปอด จึงน่าจะเกิดจาก metabolic acidosis มากกว่าที่จะเป็น respiratory alkalosis

เมื่อพบ metabolic acidosis ให้ทำการคำนวณ anion gap = $\text{Na} - (\text{Cl} + \text{HCO}_3^-) = 134 - (100 + 16) = 134 - 116 = 18 \text{ mmol/L}$ ซึ่งเป็น wide anion gap

ได้เน้นย้ำไปในตอนที่สอนแล้วว่า anion คือประจุลบ ยังมีผู้เข้าสอบบางส่วนตอบว่า anion ที่ตั้งคือ K^+ , H^+ ซึ่งเป็น cation (ประจุบวก)

คำตอบคือ เมื่อไตมี GFR ที่ลดลง การขับ HPO_4^{2-} ลดลง ซึ่งเป็น unmeasured anion หลักที่ตั้ง (anion gap = unmeasured anion - unmeasured cation)

