



Diving related Neurapraxia

ภาวะเส้นประสาทรอบนอกถูกตัดเนื่องจากการดำน้ำ

August, 2nd 2022

Satreerat Kaewyuang, MD



ภาวะเส้นประสาทรอบนอกถูกตัดที่เกี่ยวเนื่องจากการดำน้ำ Diving related Neurapraxia

สตรีรัตน์ แก้วเยื้อง* ธนชวัฒน์ ชัยกุล**

Satreerat Kaewyuang,* Thanasawat Chaiyakul**

* แพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์ป้องกัน แขนงเวชศาสตร์ทางทะเล กรมแพทย์ทหารเรือ กรุงเทพมหานคร

* Resident in Preventive Medicine (Maritime Medicine), Naval Medical Department, Royal Thai Navy, Bangkok

* นิสิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การวิจัยและการจัดการด้านสุขภาพ) คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
กรุงเทพมหานคร

* Student in Master of Science Program (Health Research and Management), Faculty of Medicine,
Chulalongkorn University, Bangkok

** กองเวชศาสตร์ใต้น้ำและการบิน กรมแพทย์ทหารเรือ กรุงเทพมหานคร

** Division of Underwater and Aviation Medicine, Naval Medical Department, Royal Thai Navy, Bangkok

* Corresponding Author: tuartor.30@gmail.com

scan me



Royal Thai Navy Medical Journal > Vol. 49 No. 1 (2022): January - April 2022

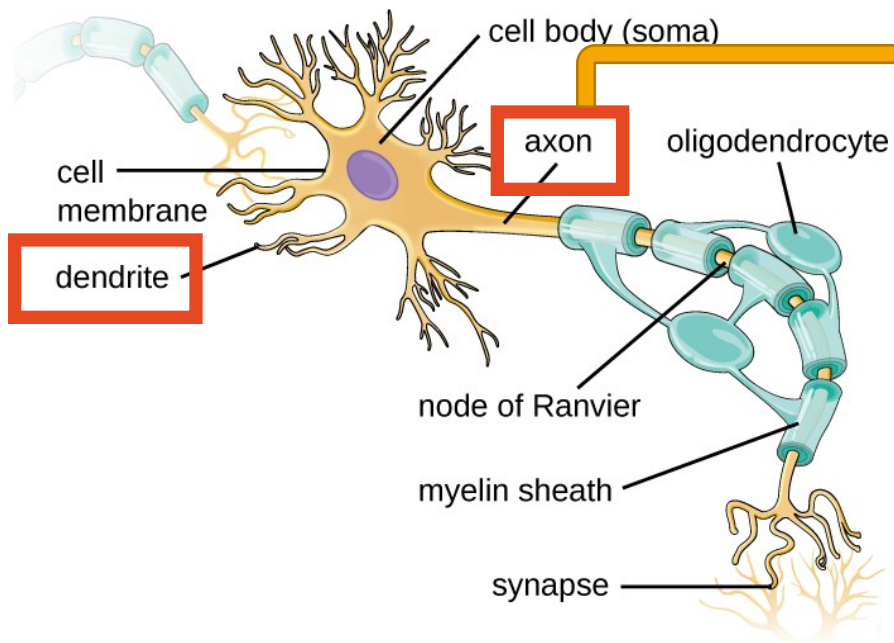
อาการทางระบบประสาทเนื่องจากการดำน้ำ

- การบาดเจ็บจากการดำน้ำมีความหลากหลายของอาการแสดง อาการหลักสำคัญที่ต้องให้การวินิจฉัยดูแลรักษาที่เหมาะสมคือ “อาการทางระบบประสาท (Neurological symptoms)”
 - โรคจากการลดความดันอากาศ (Decompression illness; DCI)
 - ภาวะเส้นประสาทรอบนอกถูกตัดจากการบาดเจ็บเหตุแรงดัน (Barotrauma associated neurapraxia)
 - ภาวะเส้นประสาทรอบนอกถูกตัดจากเหตุถูกกดอัด (Compression neurapraxia)
 - โรคหลอดเลือดสมองเฉียบพลัน

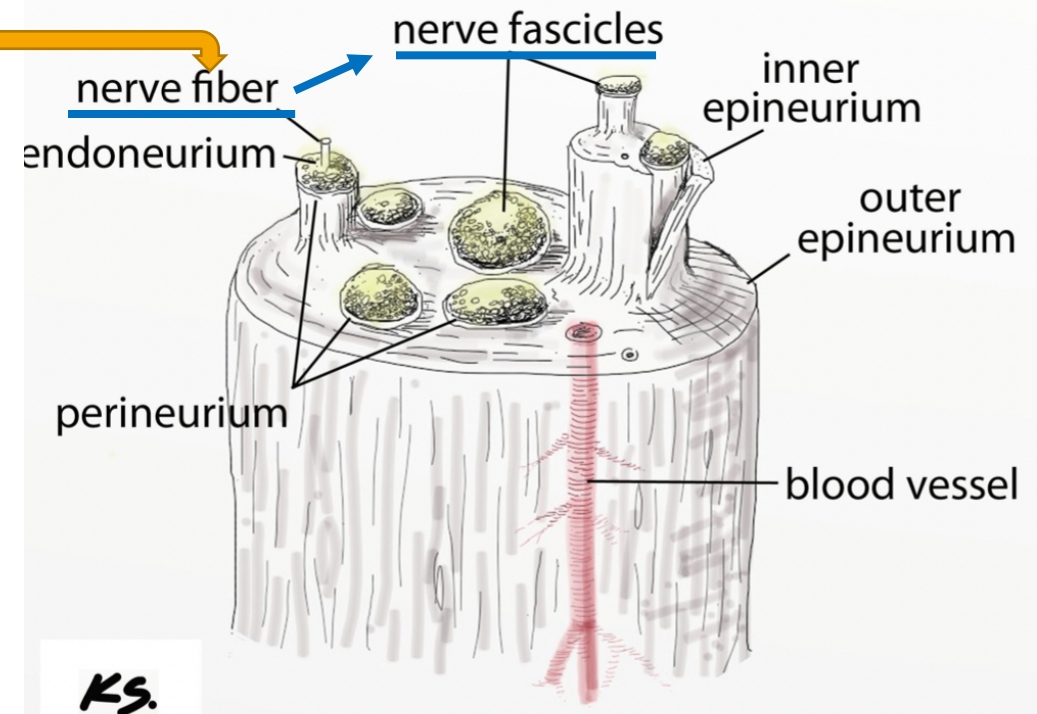
ภาวะเส้นประสาทรอบนอกถูกตัด

- เส้นประสาทรอบนอกถูกตัด > **Neurapraxia**
 - อาการบาดเจ็บของ เส้นประสาทส่วนปลาย (peripheral nerve)
รูปแบบหนึ่ง

ระบบประสาท (Nervous system)

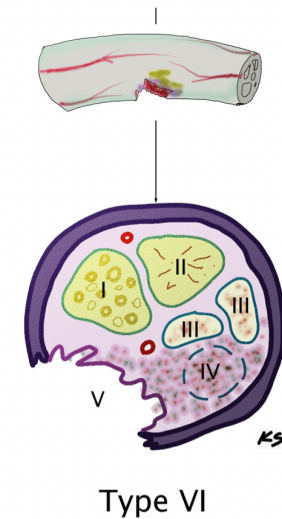
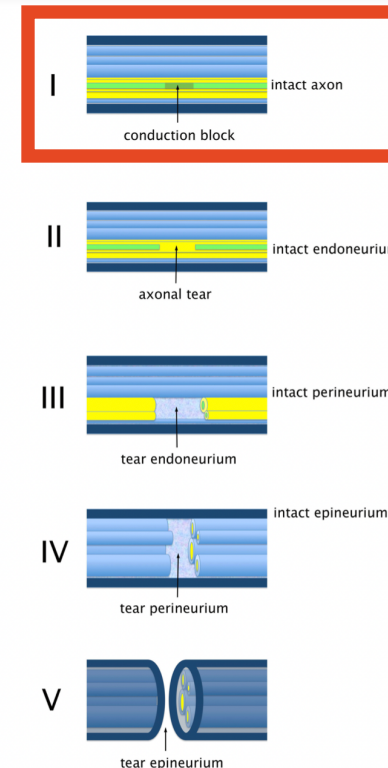
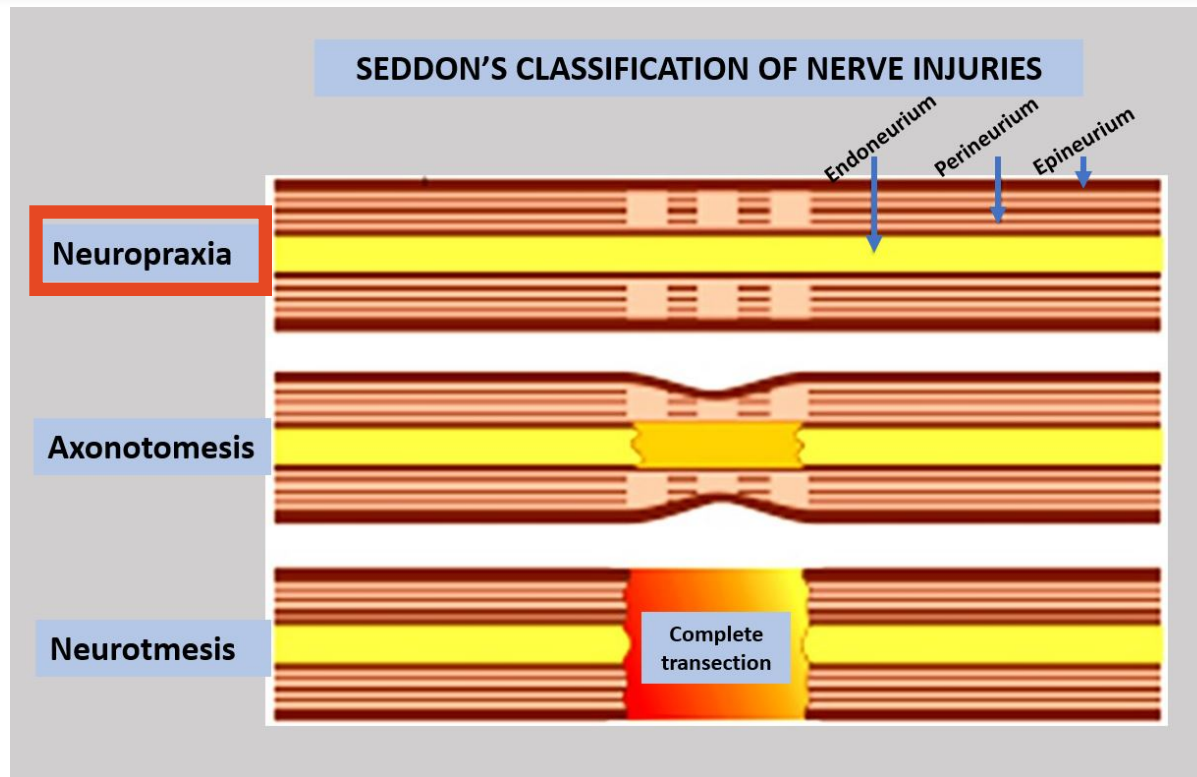


Neuron

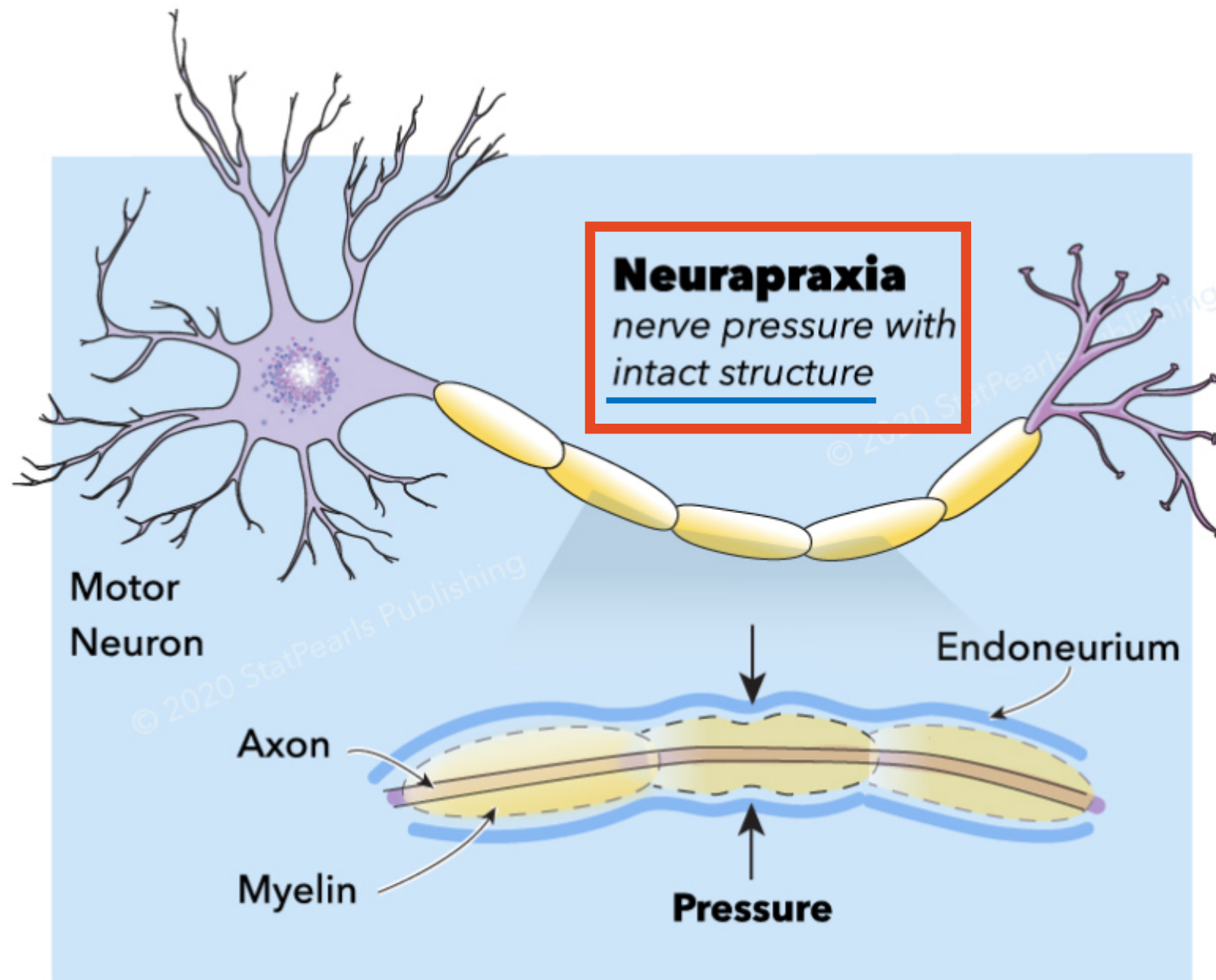


Peripheral nerve

การบาดเจ็บของเส้นประสาทรอบนอก



Seddon (1942) >>> Sunderland (1951)



กลไกการบาดเจ็บ

- การกดอัด
(Compression)
- การดึงยืดเส้นประสาท
(Traction)
- การสั่นสะเทือน
(Vibration)



- การทำลายปลอกไมอีลิน
(Myelin sheath)
- ภาวะเสื่อมสลายของปลอก
ไมอีลินเฉพาะจุด (Focal
demyelination)
- การขาดเลือดเฉพาะที่
(Ischemia)



การนำของกระแส
ประสาทที่ช้าลง
หรือหยุดชะงักตรง
ตำแหน่งที่บาดเจ็บ

อาการและอาการแสดง

- ความบกพร่องของประสาทสั่งการ (**Motor impairment**)
 - อาการอ่อนแรง
- ความบกพร่องของประสาทรับรู้สัมผัส(**Sensory impairment**)
 - อาการปวดอาการชาอาการเป็นเหน็บหรือความรู้สึกสัมผัสเปลี่ยน
- อาการแสดงสามารถพบได้ทั้งสองอย่างพร้อมกัน โดยอาการทางประสาทสั่งการมักเป็นอาการที่พบบ่อยกว่า

ภาวะเส้นประสาทรอบนอกถูกตัดที่เกี่ยวข้องจากการดำน้ำ

- Diving related neurapraxia
- ส่วนใหญ่เกิดจากการกดอัด (Compression)
 - ผลการจากการบาดเจ็บเหตุแรงดัน (Barotrauma) โดยเฉพาะ หูชั้นกลาง และโพรงไซนัส
 - ผลจากการกดอัดโดยตรงของเส้นประสาท เช่น การถูกกดอัดจากอุปกรณ์ดำน้ำ

Barotrauma associated neurapraxia

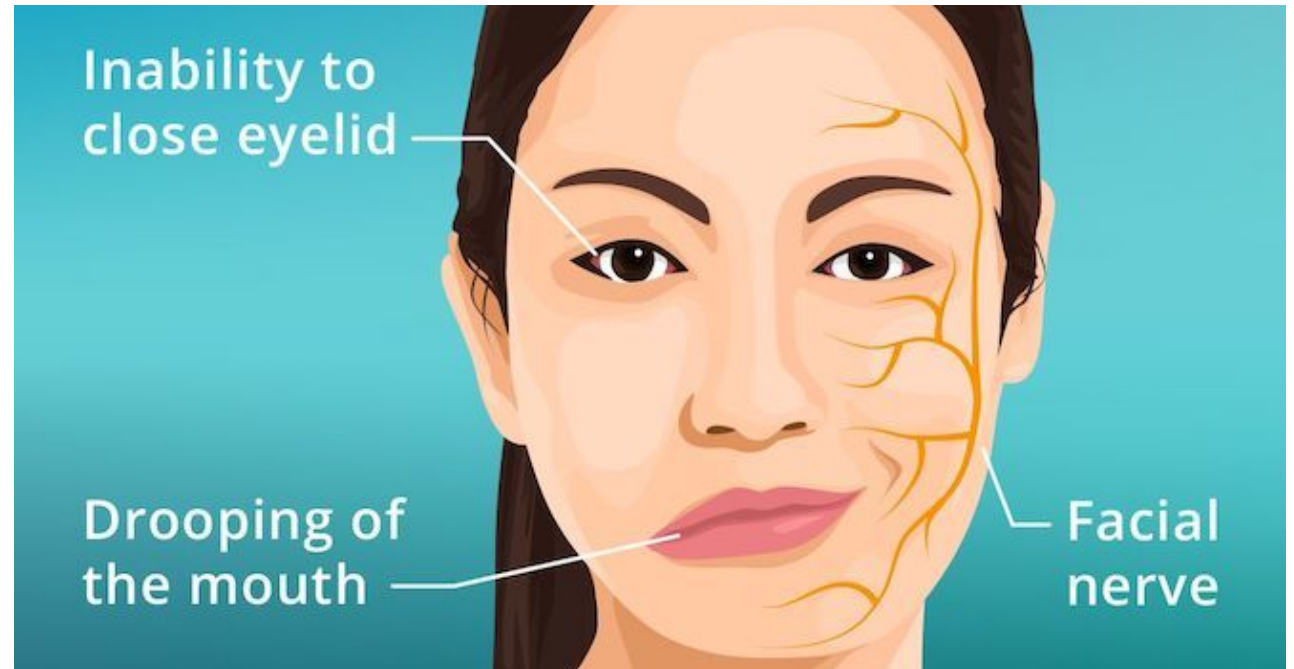
- การบาดเจ็บบริเวณโพรงอากาศของหูชั้นกลาง (Middle ear barotrauma)
- การบาดเจ็บเหตุแรงดันของไซนัส (Sinus barotrauma)
 - โพรงอากาศกรรไกรบน (Maxillary sinuses)
 - โพรงอากาศหน้าผาก (Frontal sinuses)
- กลไกการบาดเจ็บเกิดจากการที่มีแรงดันเกิน (**Overpressure**) เนื่องจากการปรับสมดุลแรงดันที่ไม่ได้ หรือไม่เพียงพอ หรือ การขยายเกิน (**Overinflation**) ของโพรงอากาศในหูชั้นกลางหรือไซนัสขณะที่ทำการดำขึ้น

Barotrauma associated neurapraxia

- อัมพฤกษ์ใบหน้าครึ่งซีกเหตุแรงดัน (Facial nerve palsy) (Cranial nerve VII)
- อัมพาตประสาทไตรเจมินัล (Trigeminal nerve palsy) (Cranial nerve V)
- อัมพาตประสาทตา (Optic nerve palsy) (Cranial nerve II), Case reports

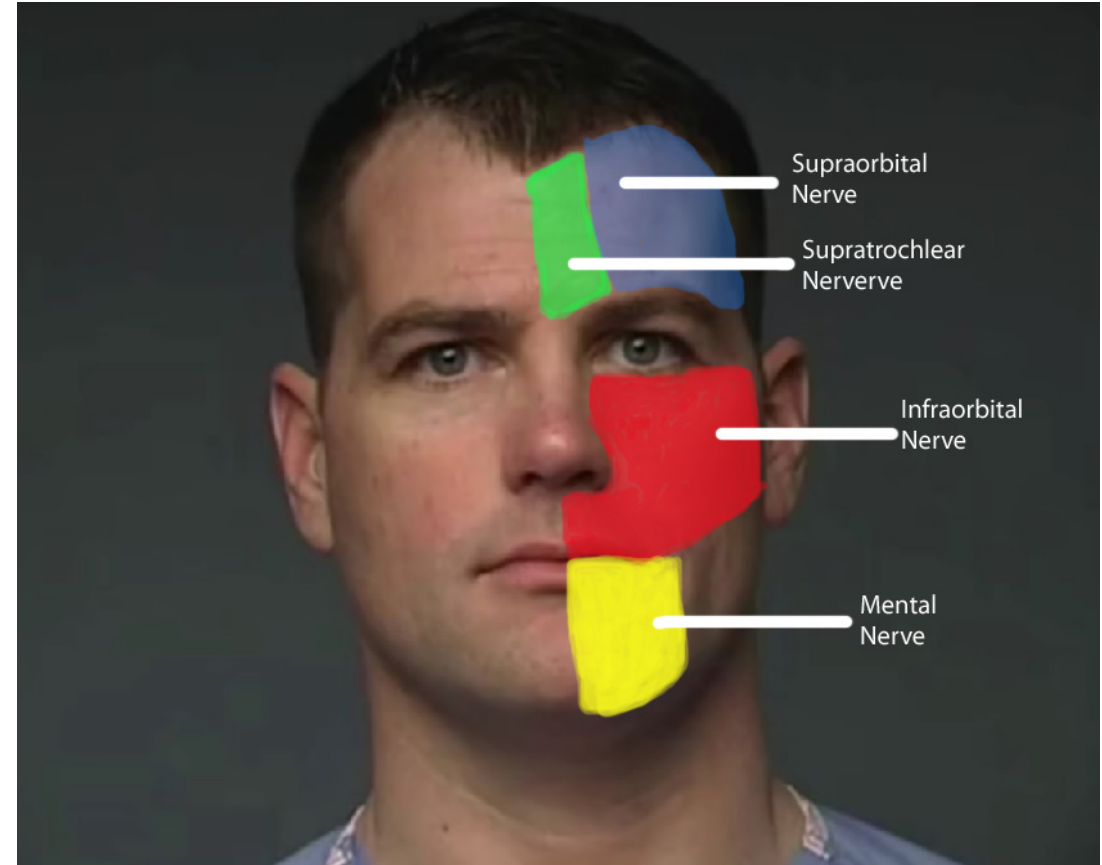
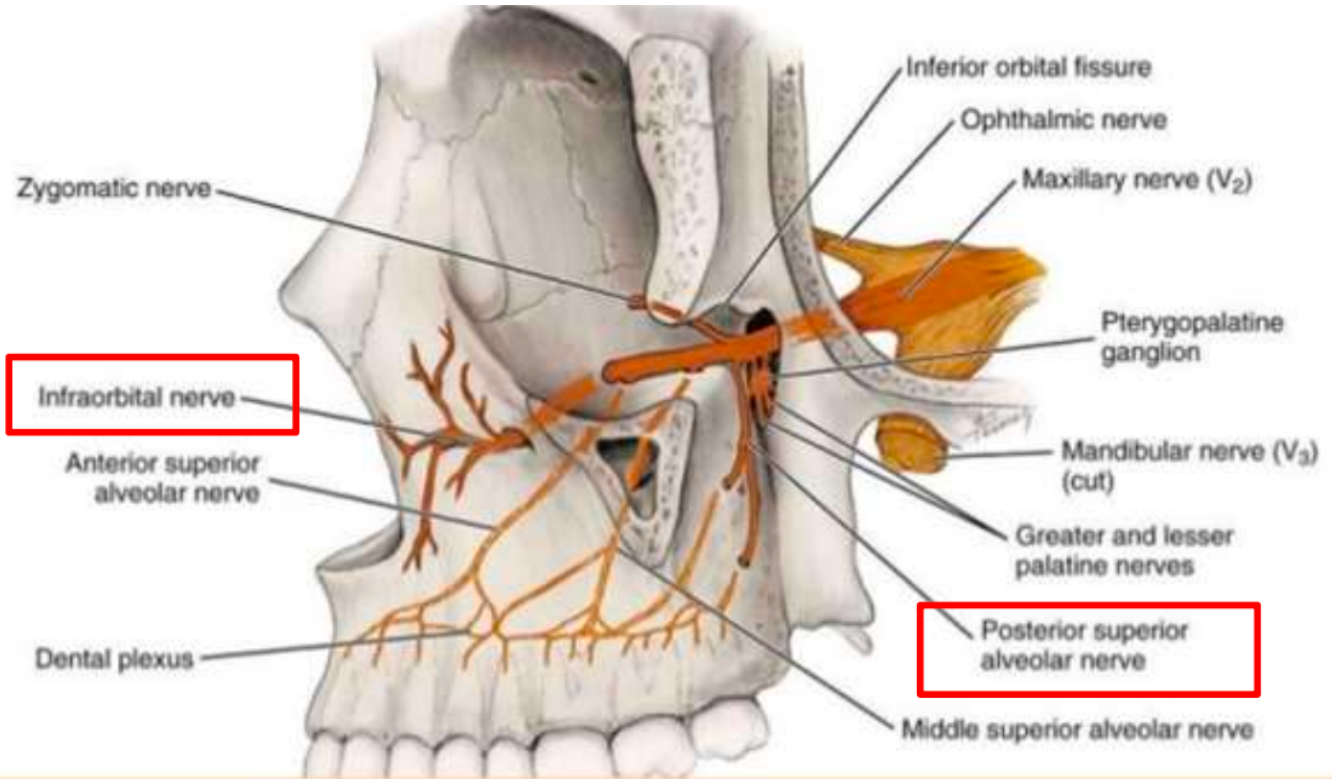
Facial baroparesis

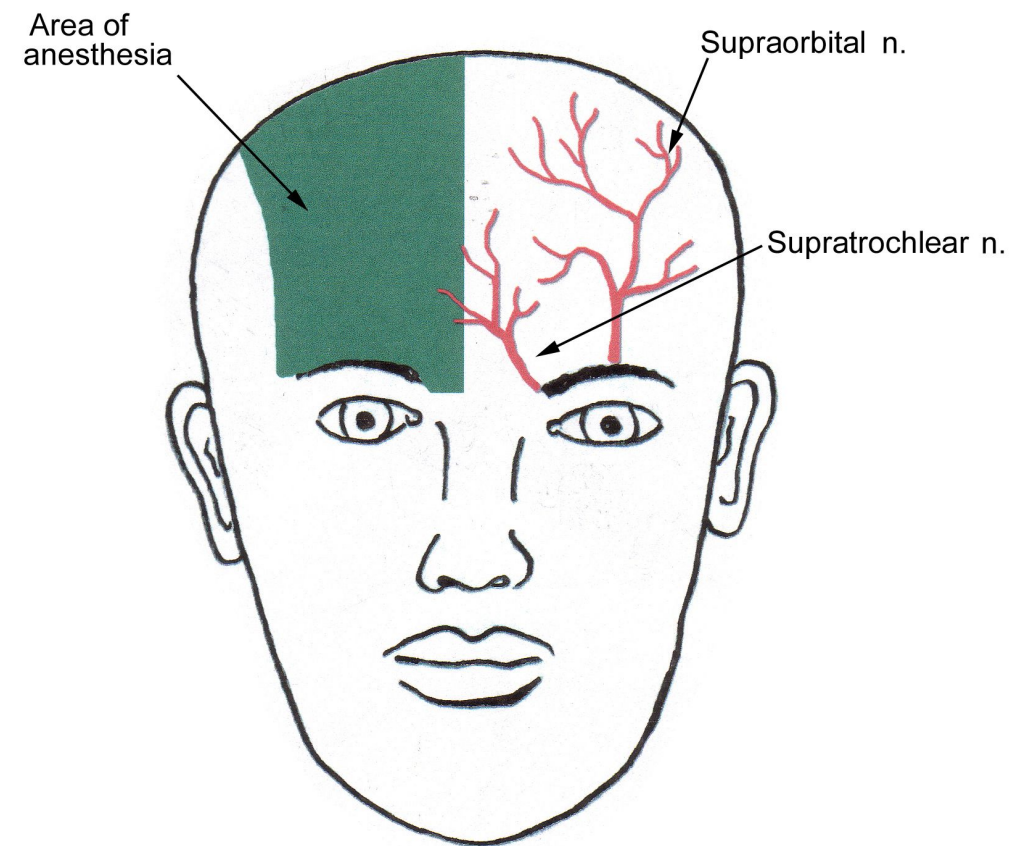
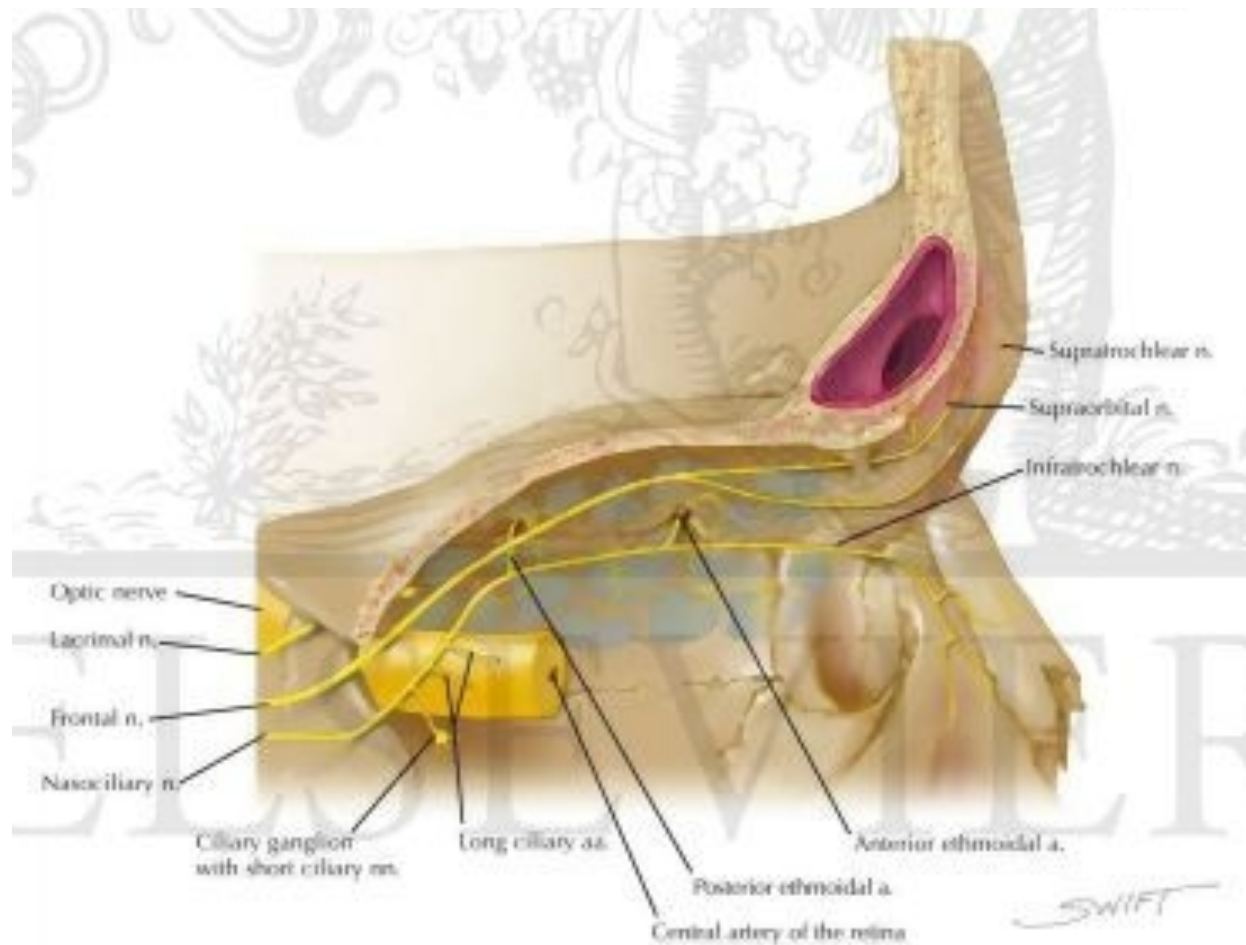
- Alternobaric facial paresis, facial baroparesis, baroparesis facialis, or Alternobaric facial nerve palsy.



Trigeminal nerve palsy

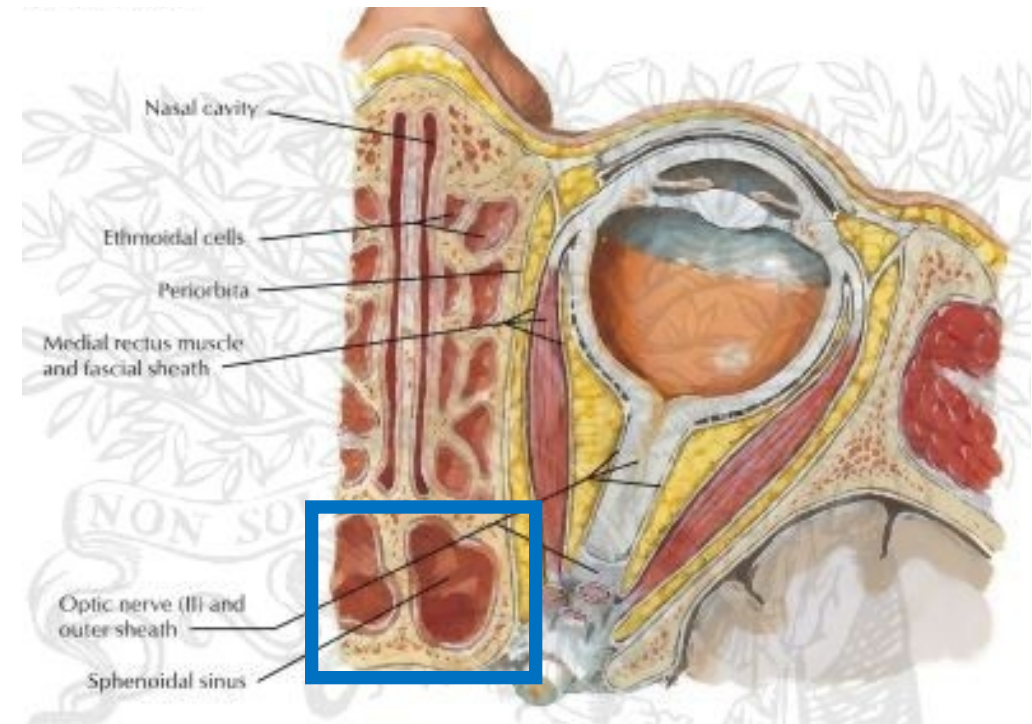
- ประสาทไตรเจมินัล (Trigeminal nerve) เป็นเส้นประสาทสมองคู่ที่ 5 ที่รับรู้ความรู้สึกส่วนบริเวณใบหน้า
- อาการชา (Numbness) ตามผิวหนังในส่วนที่เลี้ยงโดยเส้นประสาท
- บางครั้งอาจมีอาการปวดร้าวเลี้ยวฟันกรามบนได้





Optic nerve palsy

- ประสาทตา (Optic nerve) คือ เส้นประสาทสมองคู่ที่ 2
- มีการรายงานกรณีนักดำน้ำที่มีปัญหาเรื่องการมองเห็นกล่าวคือการมองเห็นลดลงภายหลังจากการดำน้ำ
- ส่วนใหญ่เกิดช่วงการดำน้ำขึ้น
- มีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บเหตุแรงดันของโพรงอากาศสฟีนอยด์ (Sphenoid sinus barotrauma)



Compression induced neurapraxia from diving activity

- Brachial plexus injury
- Ulnar nerve injury (Funny bone syndrome)
- Median nerve injury (Carpal tunnel syndrome)
- Sciatic nerve injury (Numb bum syndrome)
- Lateral femoral cutaneous nerve (Weightbelt syndrome)

Compression induced neurapraxia from diving activity

- การบาดเจ็บของข่ายประสาทแขน (Brachial plexus injury)
- การบาดเจ็บของเส้นประสาทปลาย แขนท่อนใน (Ulnar nerve injury)
- การบาดเจ็บของเส้นประสาทมีเดียน (Median nerve injury)
- การบาดเจ็บเส้นประสาทไซแอตติก (Sciatic nerve injury)
- การบาดเจ็บเส้นประสาทผิวหนังด้านข้างต้นขา (Lateral femoral cutaneous nerve injury)



Brachial plexus injury

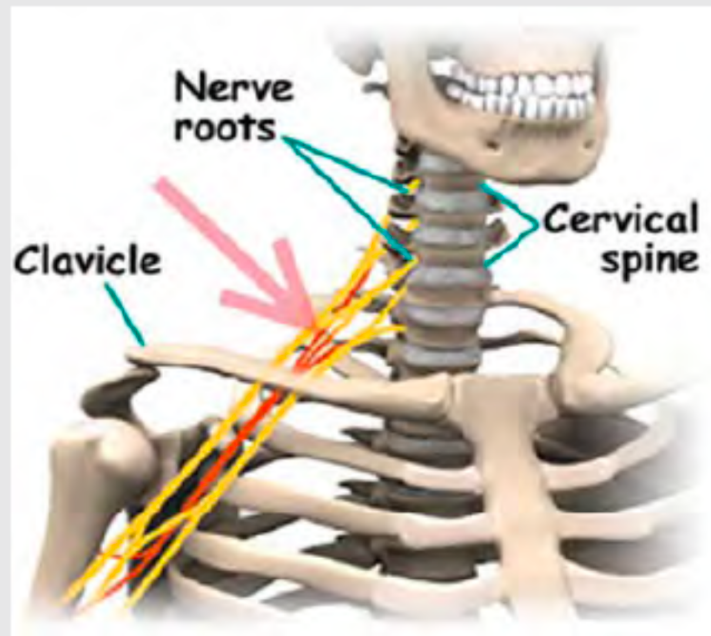
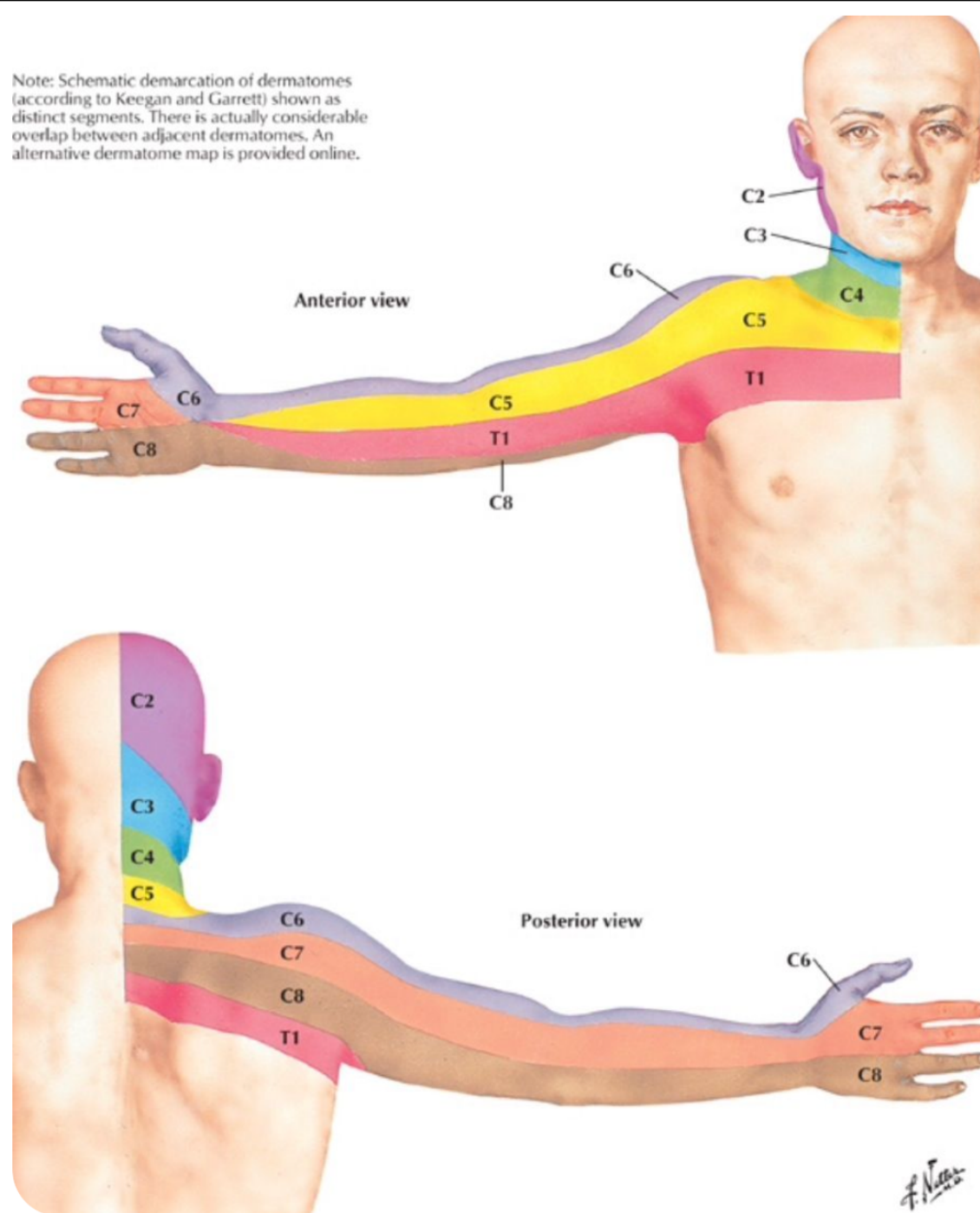


FIGURE 9
Brachial plexus injury ("heavy BC syndrome")

- Heavy BC syndrome
- พบได้ในนักดำน้ำรูปร่างผอมที่แบกอุปกรณ์ที่หนัก หรือแข็งมากเกินไป
- มักมีอาการชาหรือเป็นเหน็บ
- หากมีอาการมากอาจมีการอ่อนแรงของแขนได้



Note: Schematic demarcation of dermatomes (according to Keegan and Garrett) shown as distinct segments. There is actually considerable overlap between adjacent dermatomes. An alternative dermatome map is provided online.



Ulnar nerve injury

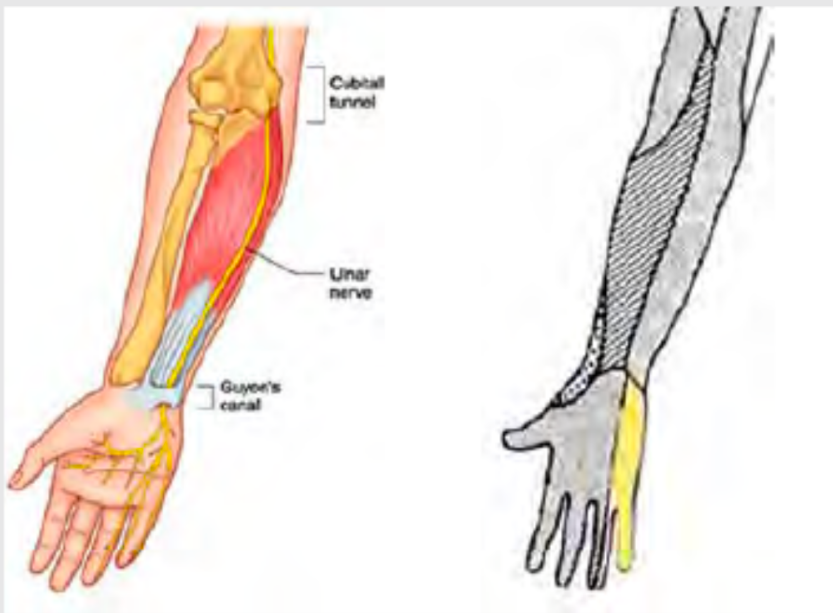


FIGURE 10
Ulnar nerve ("funnybone" syndrome)

Tight fitting wetsuits or leaning on the elbow may compress the ulnar nerve in the region of the cubital tunnel (i.e., the funny bone) causing numbness of the lower palm of the hand. Note, unlike the brachial plexus injury this excludes the forearm and is limited to the hand only (Fig.10).

- Funny bone syndrome
- การใส่ชุดดำน้ำที่รัดแน่นเกินไป ทำให้มีการรัดบริเวณข้อศอก จนไปกดอัดเส้นประสาทปลายแขนท่อนใน (Ulnar nerve)
- มีอาการชาที่บริเวณมือช่วงนิ้วนางและนิ้วก้อย

Median nerve injury

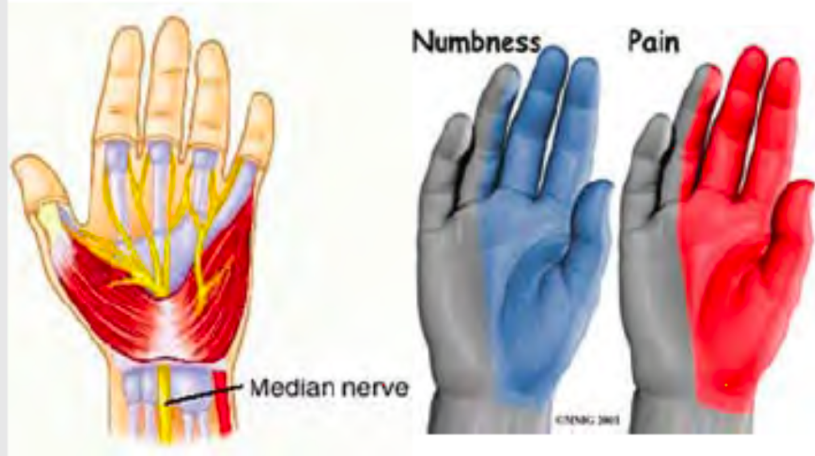


FIGURE 11
Median nerve ("Carpal tunnel" syndrome)

Median nerve compression may occur due to a tight fitting wetsuit cuff, gloves or holding onto the boat gunnels during launching (Fig.11).

- Carpal tunnel syndrome
- สวมใส่ชุดดำน้ำ/ถุงมือที่รัดแน่นสวมที่ข้อมือ หรือการดึงรั้งข้อมือจากการใช้มือเกาะที่ขอบเรือก่อนลงน้ำ
- มาด้วยอาการปวด หรือชาฝ่ามือตั้งแต่นิ้วหัวแม่มือถึงนิ้วนาง

Sciatica nerve injury

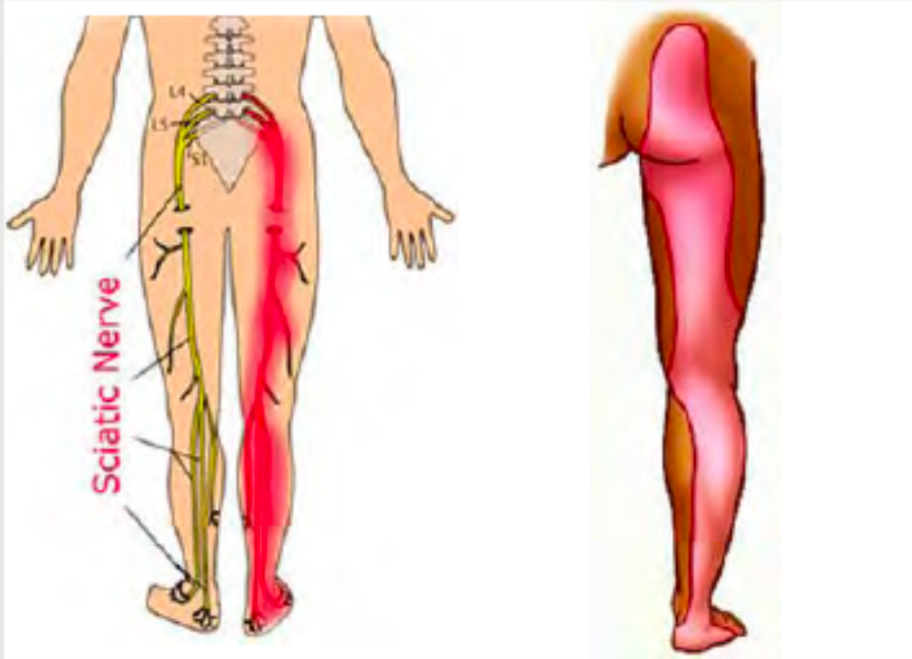
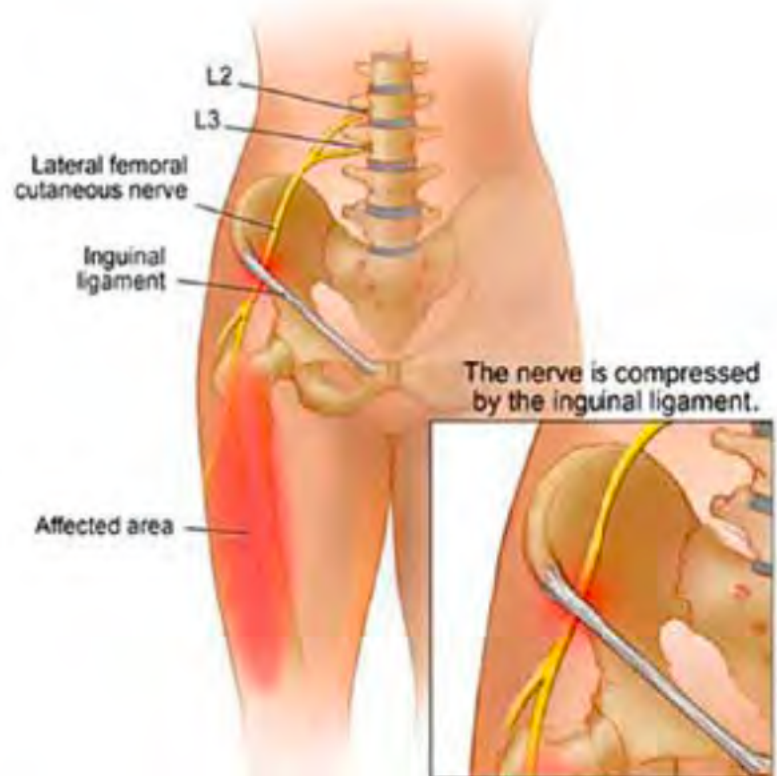


FIGURE 12
Sciatic nerve ("Numb bum" syndrome)

- Numb bum syndrome
- การนั่งบนพื้นแข็งเป็นเวลานานๆ เช่น การนั่งเรือ
- เกิดอาการชาบริเวณด้านหลังก้น ต้นขา และขา เป็นแนวยาวได้

Lateral femoral cutaneous nerve injury



- Scuba diver's thigh
- (Meralgia Paraesthetica)
- อาจเป็นผลมาจากภาวะอ้วน การสวมกางเกงดำน้ำที่รัดแน่น การรัดสายเข็มขัดตะกั่วแน่นเกินไป หรือคาดเข็มขัดตะกั่วในตำแหน่งที่ต่ำ
- อาการมักมาด้วยอาการชาบริเวณต้นขาด้านบน ด้านหน้า และด้านข้าง

การวินิจฉัยแยกโรค
&
การตรวจเพื่อวินิจฉัยโรค

Differential Diagnosis

- โรคจากลดความดันอากาศ (**Decompression illness**) 
 - โรคเหตุลดความดันอากาศ (Decompression sickness)
 - โรคเหตุลดความดันอากาศของเส้นประสาทส่วนปลาย (Peripheral nerve DCS)
 - ฟองแก๊สอุดตันหลอดเลือดแดง (Arterial Gas Embolism)
- ภาวะความรู้สึกล้มผัสเพี้ยนจากความวิตกกังวล (Anxiety-induced paraesthesia)
- ภาวะความรู้สึกล้มผัสเพี้ยนจากการกระตุ้นด้วยความเย็น (Cold-induced paraesthesia)
- ภาวะความรู้สึกล้มผัสเพี้ยนจากปลาเป็นพิษ (Fish poisoning induce paraesthesia) โดยเฉพาะในพิษชิกัวเทอรา (Ciguatera poisoning)
- การได้รับพิษจากสัตว์ทะเล (Marine envenomation)

Investigations

- การบันทึกคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อโดยใช้เข็ม(Needle electromyography)เป็นการตรวจที่มีความไวสูงสุด สามารถแยกอาการบาดเจ็บของเส้นประสาทและโรคจากกล้ามเนื้อได้
- หากสงสัยรอยโรคที่สมองหรือระบบประสาทส่วนกลาง
 - ภาพสะท้อนคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Magnetic Resonance Imaging หรือ MRI)
 - เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ภาพตัดขวาง (CT scan)
- การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ :
 - Complete blood count, blood glucose, liver function, renal function, erythrocyte sedimentation rate, vitamin B12 levels, thyroid-stimulating hormone



การรักษาและการพยากรณ์โรค

Treatment

- แนะนำการรักษาแบบประคับประคองเป็นหลัก
- ป้องกันการบาดเจ็บซ้ำ
- ให้อาการปวดหากมีอาการปวด
- มีการแนะนำการใช้สารสเตียรอยด์ชนิดรับประทานในการรักษา โดยกลไกคือช่วยลดภาวะบวมของเส้นประสาท (Minimize intraneural swelling)

Prognosis

- ภาวะเส้นประสาทรอบนอกถูกตัด (Neurapraxia) มีพยากรณ์โรคที่ดีมาก ส่วนใหญ่อาการจะหายภายในเวลาอันสั้น นานที่สุดมักไม่เกินสองถึงสามเดือน
- แต่หากอาการไม่ดีขึ้นเลย และการบันทึกคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อโดยใช้เข็มไม่พบการฟื้นตัวของเส้นประสาท อาจมีเนื้อเยื่อแผลเป็น (Scar tissue) เกิดขึ้น ต้องทำการรักษาโดยการผ่าตัดเปิดเพื่อสำรวจเส้นประสาทและซ่อมแซม (Exploration and repairment)



การกลับไปดำน้ำ

Return to diving

- สามารถกลับไปดำได้ทันทีเมื่ออาการทั้งหมดหายสนิท โดยไม่จำเป็นต้องทำการพักการดำน้ำ ภายใต้งैื่อนไขว่ว่าไม่พบหรือสงสัยโรคเหตุลดความดันอากาศร่วม
- สิ่งสำคัญ คือ จะต้องทำการค้นหาและแก้ไขสาเหตุในการบาดเจ็บครั้งนั้นเสมอ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการบาดเจ็บซ้ำ

Conclusion & Take home message

- อาการทางระบบประสาทที่เกิดขึ้นหลังจากการดำน้ำเป็นภาวะที่มีความสำคัญ
- ควรวินิจฉัยแยกโรคให้ได้จาก โรคจากการลดความดันอากาศ (Decompression illness)
- สิ่งสำคัญที่สุด คือ การสัมภาษณ์ประวัติ และตรวจร่างกายทางคลินิกโดยละเอียดควบคู่ไปกับการเรียนรู้รูปแบบความเจ็บป่วย และอาการผิดปกติแบบต่างๆที่หลากหลาย โดยเฉพาะกลไกการเกิดโรคและแนวบริเวณการรับสัมผัสของเส้นประสาทที่จำเพาะ
- ไม่ควรด่วนสรุปการวินิจฉัยจนกว่าจะมีหลักฐานเพียงพอ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการวินิจฉัยที่น้อยกว่าอาการ (Underdiagnosis) หรือวินิจฉัยเกินจริง (Overdiagnosis)

ขอบคุณค่ะ

