



Collaborative Advanced Trauma Care



EMORY
UNIVERSITY
SCHOOL OF
MEDICINE



Grady



INDUS HOSPITAL
&
HEALTH NETWORK



Phối hợp Cấp cứu chấn thương nâng cao



EMORY
UNIVERSITY
SCHOOL OF
MEDICINE



Grady



INDUS HOSPITAL
&
HEALTH NETWORK

Course Overview



- Experience a collaborative approach to trauma, including team dynamics and organization
- Learn the primary and secondary survey in trauma
- Learn the nursing assessment in trauma
- Practice trauma skills



EMORY
UNIVERSITY
SCHOOL OF
MEDICINE



Grady





Tổng quan về chương trình học

- Trải nghiệm cách tiếp cận người bệnh chấn thương theo nhóm, bao gồm tương tác giữa các thành viên và tổ chức nhóm
- Học cách đánh giá sơ cấp và thứ cấp người bệnh chấn thương
- Học cách tiếp cận người bệnh chấn thương của nhóm chấn thương chuyên nghiệp.
- Thực hành kỹ năng xử lý chấn thương



EMORY
UNIVERSITY
SCHOOL OF
MEDICINE



Grady



CATC Day 2

- Disability, Exposure
- Secondary Survey
- Spinal Trauma
- Musculoskeletal Trauma
- Disability/adjuncts skills
- Trauma in special populations
 - Extremes of age
 - Pregnancy
- Burns
- Pre-hospital Care and Transfer to Definitive Care
- Team building



Ngày thứ 2 của CATC

- D-Tổn thương thần kinh, E-Bộc lộ
- Đánh giá thứ cấp
- Chấn thương cột sống
- Chấn thương cơ xương khớp
- Kỹ năng kiểm soát tổn thương thần kinh/ sử dụng dụng cụ hỗ trợ
- Chấn thương ở nhóm bệnh nhân đặc biệt
 - Quá già hoặc quá trẻ
 - Mang thai
- Bỏ
- Điều trị trước viện và Vận chuyển tới nơi điều trị thực thụ
- Xây dựng nhóm



Primary Survey **DISABILITY**

- GCS
- Pupils
- Gross neurologic exam (moving extremities)
- Spinal immobilization and evaluation (in conjunction with exposure)
- Intervention – reverse Trendelenburg



Đánh giá sơ cấp

TỔN THƯƠNG THẦN KINH

- GCS
- Đồng tử
- Khám thần kinh sơ bộ (vận động chi)
- Bất động và đánh giá cột sống (kết hợp với Bộc lộ)
- Can thiệp – Trendelenburg ngược



Glasgow Coma Scale (GCS)

Table 2. Glasgow Coma Scale		
Response	Scale	Score
Eye opening (E)	Spontaneous	4
	To sound	3
	To pressure	2
	None	1
Verbal (V)	Orientated	5
	Confused	4
	Words	3
	Sounds	2
	None	1
Motor (M)	Obeys commands	6
	Localising	5
	Normal flexion	4
	Abnormal flexion	3
	Extension	2
	None	1



Thang điểm hôn mê Glasgow (GCS)

Table 2. Glasgow Coma Scale		
Response	Scale	Score
Eye opening (E)	Spontaneous	4
	To sound	3
	To pressure	2
	None	1
Verbal (V)	Orientated	5
	Confused	4
	Words	3
	Sounds	2
	None	1
Motor (M)	Obeys commands	6
	Localising	5
	Normal flexion	4
	Abnormal flexion	3
	Extension	2
	None	1



Primary Survey EXPOSURE

- Completely undressed!
- Log roll to evaluate back/spine
 - Rectal exam
- Control environment (warm/cool)



Đánh giá sơ cấp BỘC LỘ

- Cởi bỏ toàn bộ quần áo!
- Lăn nghiêng BN để đánh giá lưng/cột sống
 - Thăm trực tràng
- Kiểm soát môi trường (ấm/mát)



Primary Survey ADJUNCTS

- Ultrasound
 - FAST/E-FAST
- Radiography
 - Chest
 - Pelvis



**Đánh giá
sơ cấp**

**PHƯƠNG TIỆN
HỖ TRỢ**

- Siêu âm
 - FAST/E-FAST
- Chụp X-quang
 - Ngực
 - xương chậu



Secondary Survey



Đánh giá thứ cấp



Secondary Survey Video



Video Đánh giá thứ cấp



Secondary Survey

- SAMPLE history and full physical exam
- SAME EXAM FOR EVERY PATIENT
 - Add additional maneuvers depending on injuries
- Search for large/significant life and limb threats first
 - But also be detailed (note even small abrasions)



Đánh giá thứ cấp

- Hỏi bệnh theo SAMPLE và khám toàn diện
- KHÁM TƯƠNG TỰ NHAU VỚI TẤT CẢ BN
 - Khám bổ sung tùy thuộc vào chấn thương
- Trước tiên hãy tìm đe dọa lớn/quan trọng đến tính mạng và chân tay
 - Nhưng cũng phải chi tiết (lưu ý cả những vết xước nhỏ)



SAMPLE History

- Symptoms
- Allergies
- Medications
 - Anticoagulation?
- Past Medical/Surgical/Social History
 - At risk for bleeding from congenital (i.e. hemophilia) or acquired (ESRD, ESLD) conditions?
 - Intoxication?
 - Last tetanus?
- Last Oral Intake
- Events Leading up to the Injury



Bệnh sử SAMPLE

- S - Triệu chứng
- A - Dị ứng
- M - Thuốc đang dùng
 - Thuốc chống đông máu?
- P - Tiền sử nội/ ngoại khoa / xã hội
 - Có nguy cơ chảy máu do các bệnh bẩm sinh (vd: hemophilia) hoặc mắc phải (ESRD, ESLD)?
 - Ngộ độc?
 - Lần tiêm uốn ván cuối cùng?
- L - Lần ăn/uống cuối cùng
- E - Sự kiện dẫn đến chấn thương



Secondary Survey

ADJUNCTS

- Radiography
- CT scan (gold standard)
- Contrast urography (pelvic fractures)
- Angiography
- Esophagoscopy
- Bronchoscopy
- Transesophageal US



**Đánh giá
thứ cấp**

**PHƯƠNG
TIỆN
HỖ TRỢ**

- Chụp X-quang
- Chụp CT (tiêu chuẩn vàng)
- Chụp niệu đồ cản quang (gãy xương chậu)
- Chụp mạch máu
- Nội soi thực quản
- Nội soi phế quản
- Siêu âm qua thực quản



High Mechanism Injury Patterns

- Pedestrian vs. auto
- Motorcycle crash with separation, car crash with ejection
- Rear impact road traffic accident
 - Cervical spine injury
- Head on collision while wearing lap belt
 - Chance fracture (L spine)
- Fall > 15 feet
 - Feet first: lower extremity fractures including calcaneal fractures, T/L spinal fractures, vertical shear pelvic fractures
- Sudden deceleration injury (falls from height, car accident with ejection or motorcycle with separation)
 - Aortic injury



Các dạng chấn thương do lực tác động mạnh

- Người đi bộ - xe ô tô
- Va chạm xe máy bị văng ra, va chạm xe hơi bị văng ra ngoài
- Tai nạn giao thông đường bộ va chạm phía sau
 - Chấn thương cột sống cổ
- Va chạm trực diện khi đang thắt dây an toàn kiểu thắt lưng
 - Gãy Chance (cột sống thắt lưng)
- Rơi > 4.5 mét
 - Chân chạm đất trước: gãy xương chi dưới bao gồm gãy xương gót chân, gãy xương cột sống ngực/ thắt lưng, gãy xương chậu xé dọc
- Chấn thương do giảm tốc đột ngột (ngã từ trên cao, tai nạn ô tô bị văng ra ngoài hoặc tai nạn xe máy bị tách ra)
 - Chấn thương động mạch chủ



Need additional work-up (CT) or definitive care

- Unstable, requiring procedure, neuro deficit
- Sternal/1st rib/Scapula Fx
- Concern for significant injury (mechanism?)
- Signs of aortic injury on CXR
- + FAST
- Tender abdomen/significant bruising
- Persistent tachycardia despite IVF/pain control
- Fracture ribs 7 and below
- Pelvis fx
- Hematuria



Thăm dò thêm (CT) hoặc điều trị thực thụ

- Không ổn định, cần phải phẫu thuật, thiếu hụt thần kinh
- Gãy xương ức/xương sườn 1/xương bả vai
- Lo ngại về chấn thương đáng kể (cơ chế?)
- Dấu hiệu tổn thương động mạch chủ trên Xq ngực
- FAST (+)
- Bụng có phản ứng/bầm tím đáng kể
- Nhịp tim nhanh dai dẳng dù đã truyền dịch/kiểm soát đau
- Gãy xương sườn 7 trở xuống
- Gãy xương chậu
- Tiểu máu



Monitoring and Re-evaluation

- Re-evaluate after every intervention
- Document timing of certain interventions
 - Tourniquets
- Always start over with the primary survey if there is a change in patient status



Theo dõi và Tái đánh giá

- Đánh giá lại sau mỗi lần can thiệp
- Ghi lại thời gian của một số can thiệp nhất định
 - Ga-rô
- Luôn tái đánh giá sơ cấp nếu có sự thay đổi toàn trạng bệnh nhân



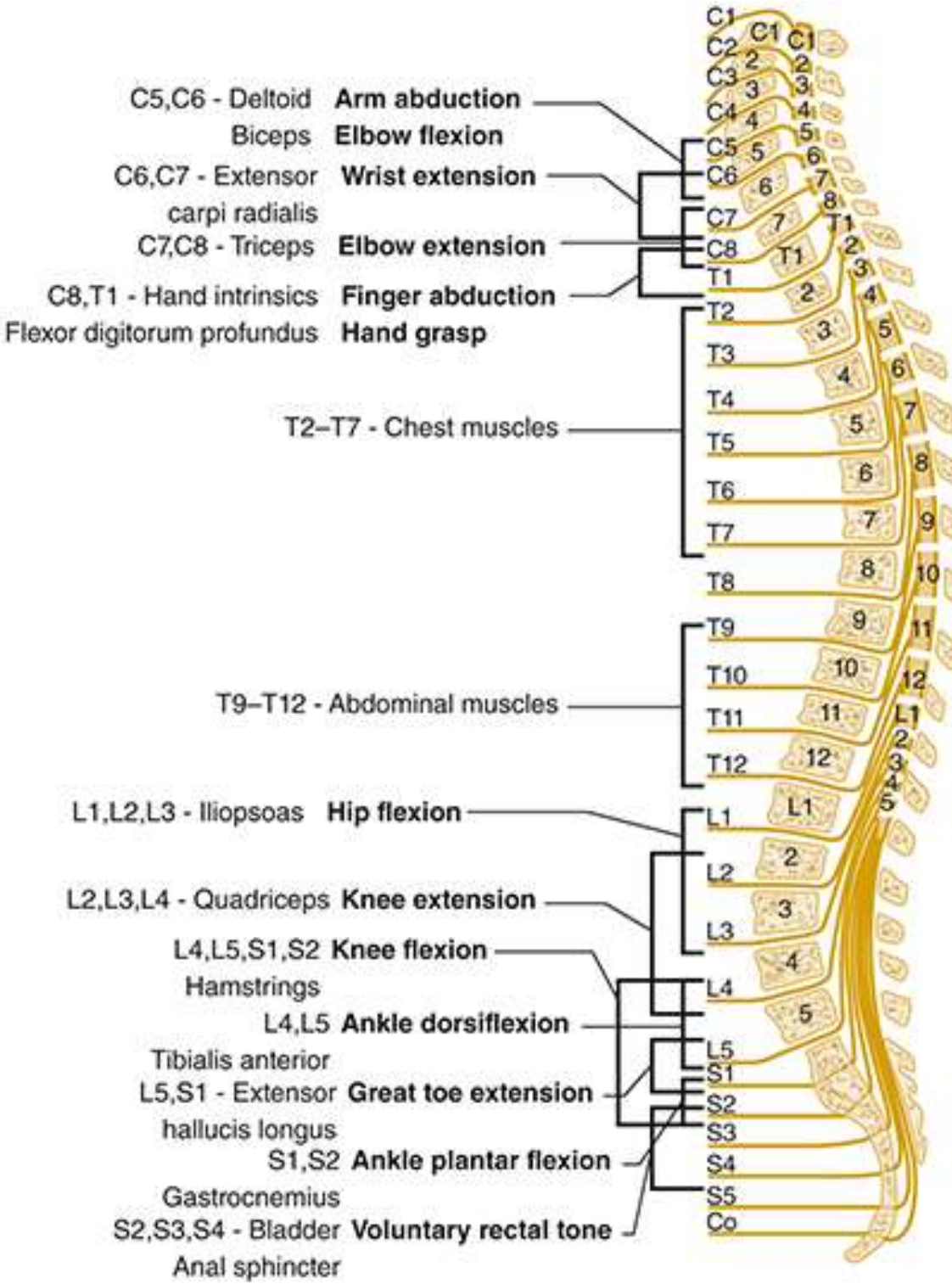
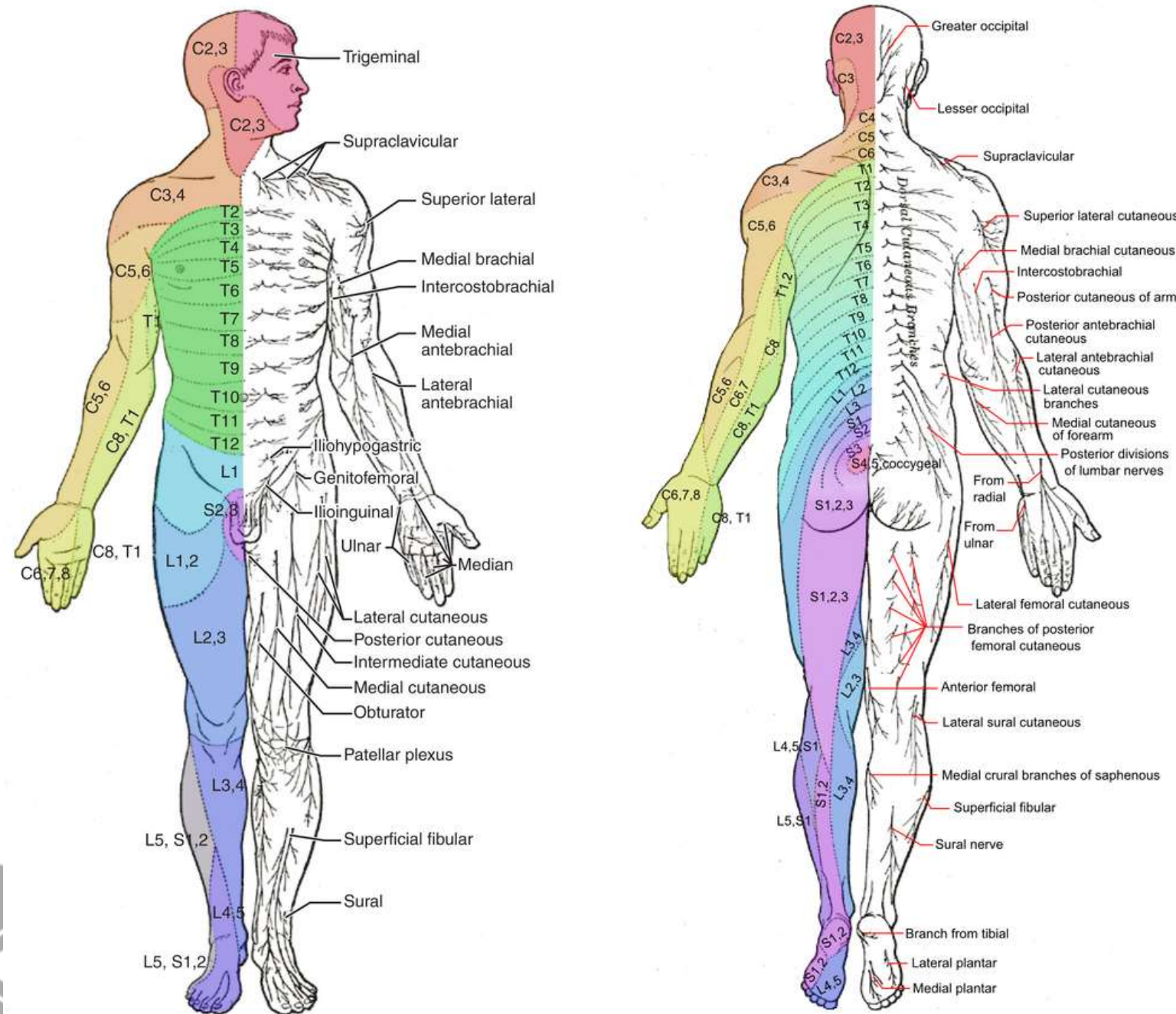
Spinal Trauma



Chấn thương cột sống

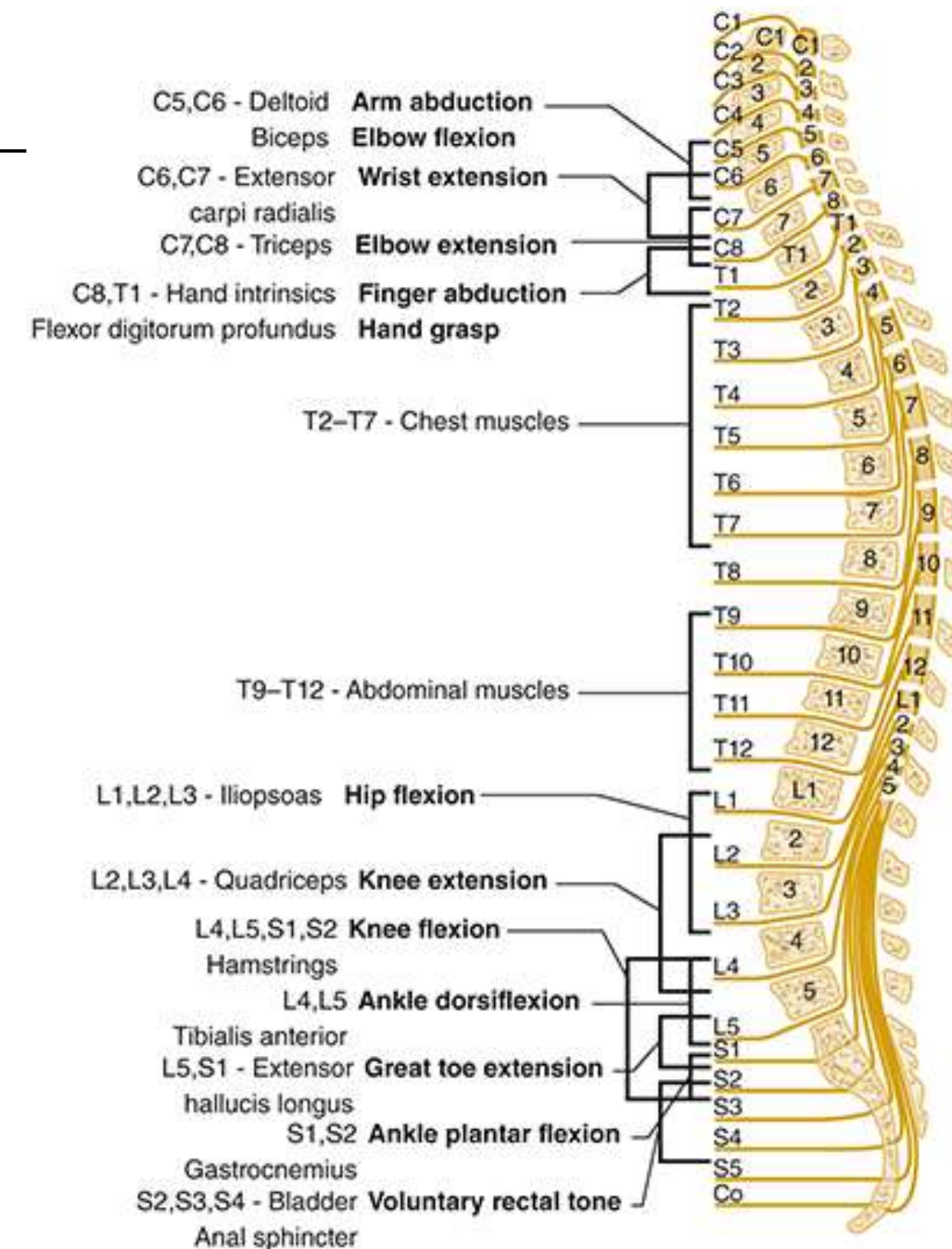
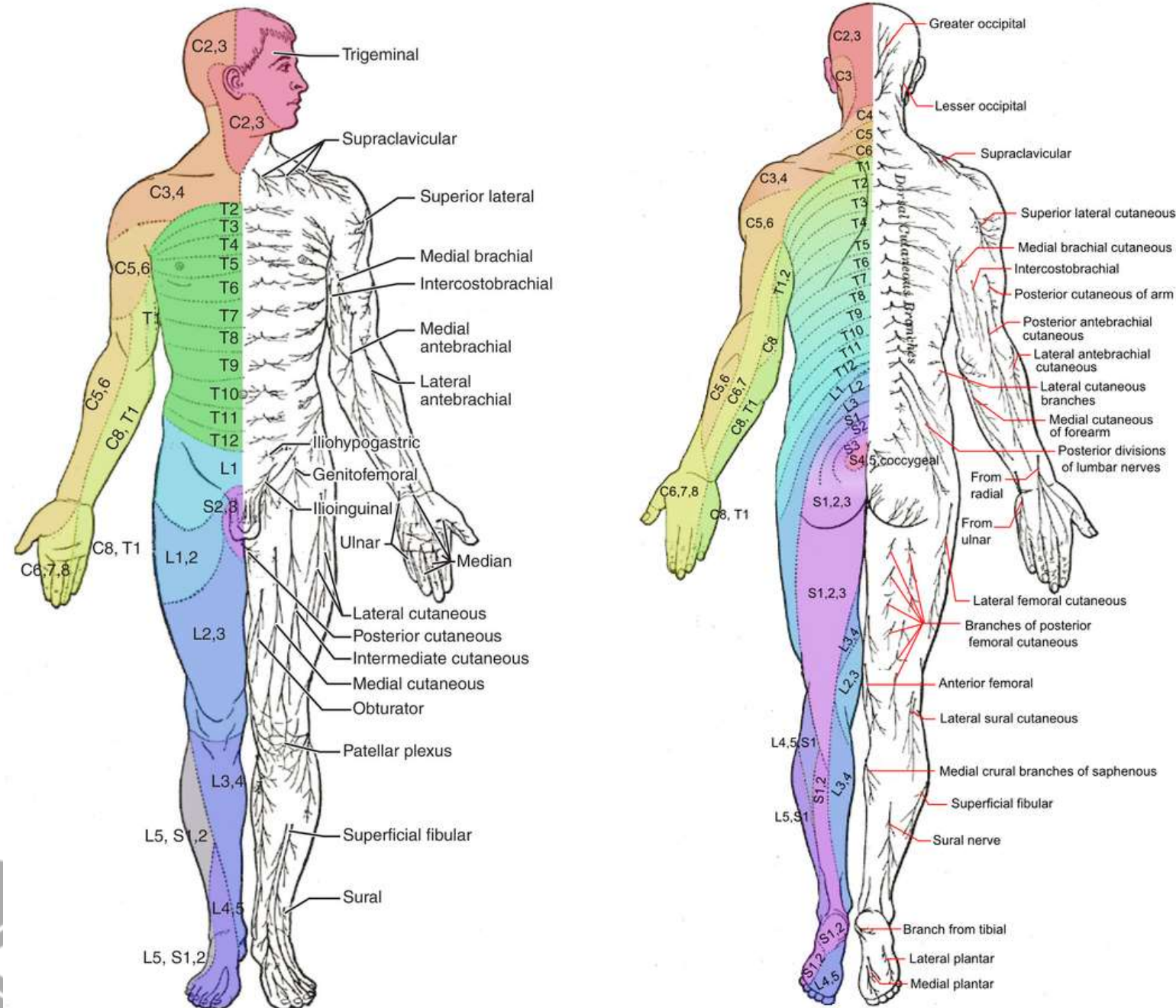


Spinal Cord Levels



Source: Rita K. Cydulka, David M. Cline, O. John Ma, Michael T. Fitch, Scott Joing, Vincent J. Wang: *Tintinalli's Emergency Medicine Manual*, 8th Edition: www.accessemergencymedicine.com
 Copyright © McGraw-Hill Education. All rights reserved.

Các mức tủy sống



Source: Rita K. Cydulka, David M. Cline, O. John Ma, Michael T. Fitch, Scott Joing, Vincent J. Wang: *Tintinalli's Emergency Medicine Manual*, 8th Edition: www.accessemergencymedicine.com
Copyright © McGraw-Hill Education. All rights reserved.

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1611_Dermatomes-02.jpg

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dermatomes_and_cutaneous_nerves_-_posterior.png

<https://accessemergencymedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2158§ionid=162274166>

C-Collar Clearance

- No distracting injury or intoxication, intact neuro exam
- If imaging (preferable CT) negative, then reassess for midline tenderness
 - If tenderness – leave collar on until MRI obtained
- If no tenderness
 - Slow flexion, extension, lateral movements +/- axial load and assess for pain/neurological symptoms at each step – if present, replace collar and obtain MRI; if negative, remove



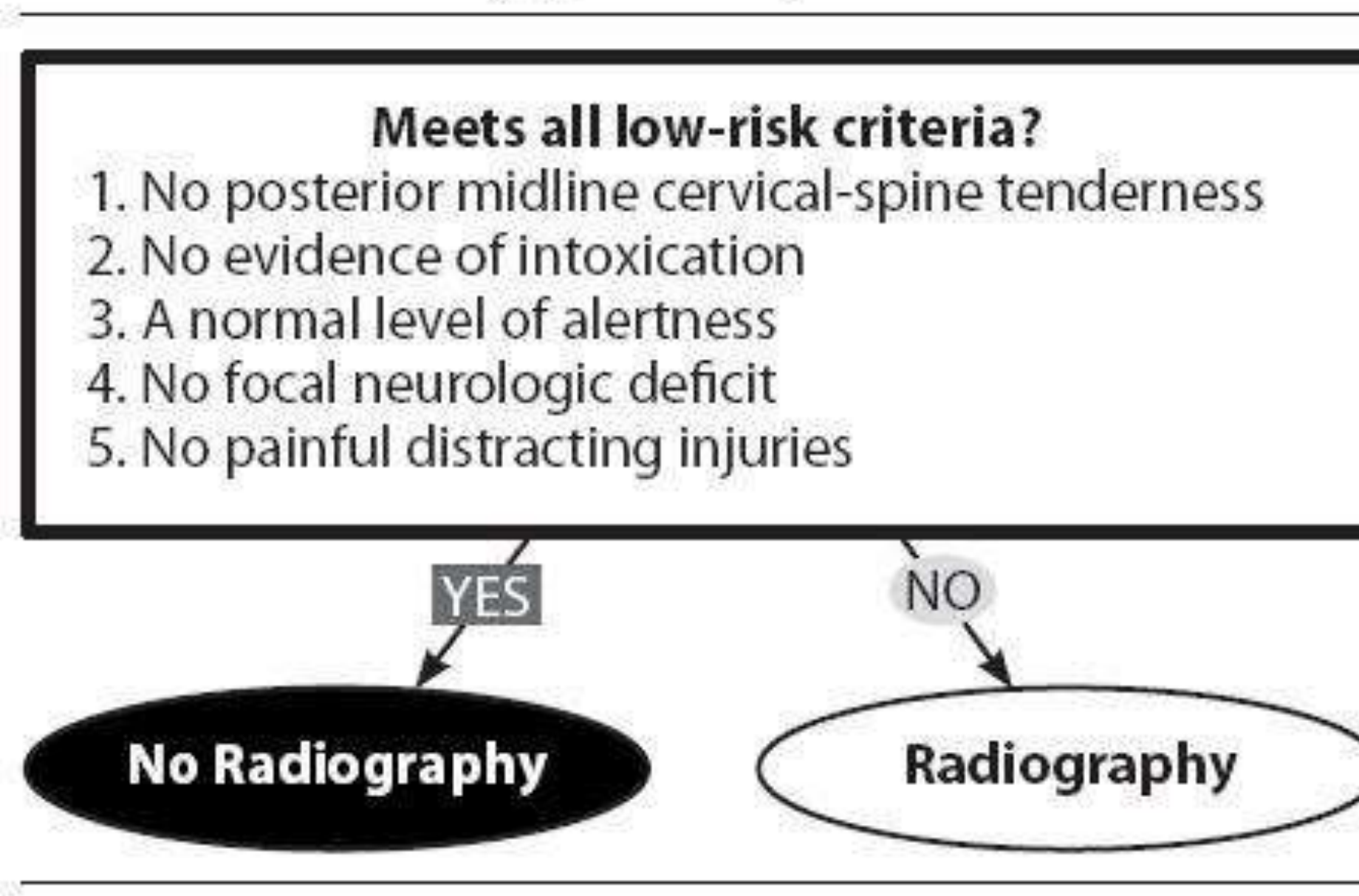
Tháo nẹp cổ

- Không có chấn thương hoặc ngộ độc gây mất tập trung, khám thần kinh bình thường
- Nếu hình ảnh (tốt nhất là CT) âm tính, khám lại tình trạng đau ở đường giữa
 - Nếu còn đau – giữ nguyên đai cho đến khi chụp MRI
- Nếu không đau
 - Thử gấp, ngửa, lắc ngang cổ từ từ +/- theo trục axial và đánh giá các triệu chứng đau/thần kinh. Nếu ở bất kỳ bước nào (+), lắp lại nẹp cổ và chụp MRI; nếu âm tính, tháo



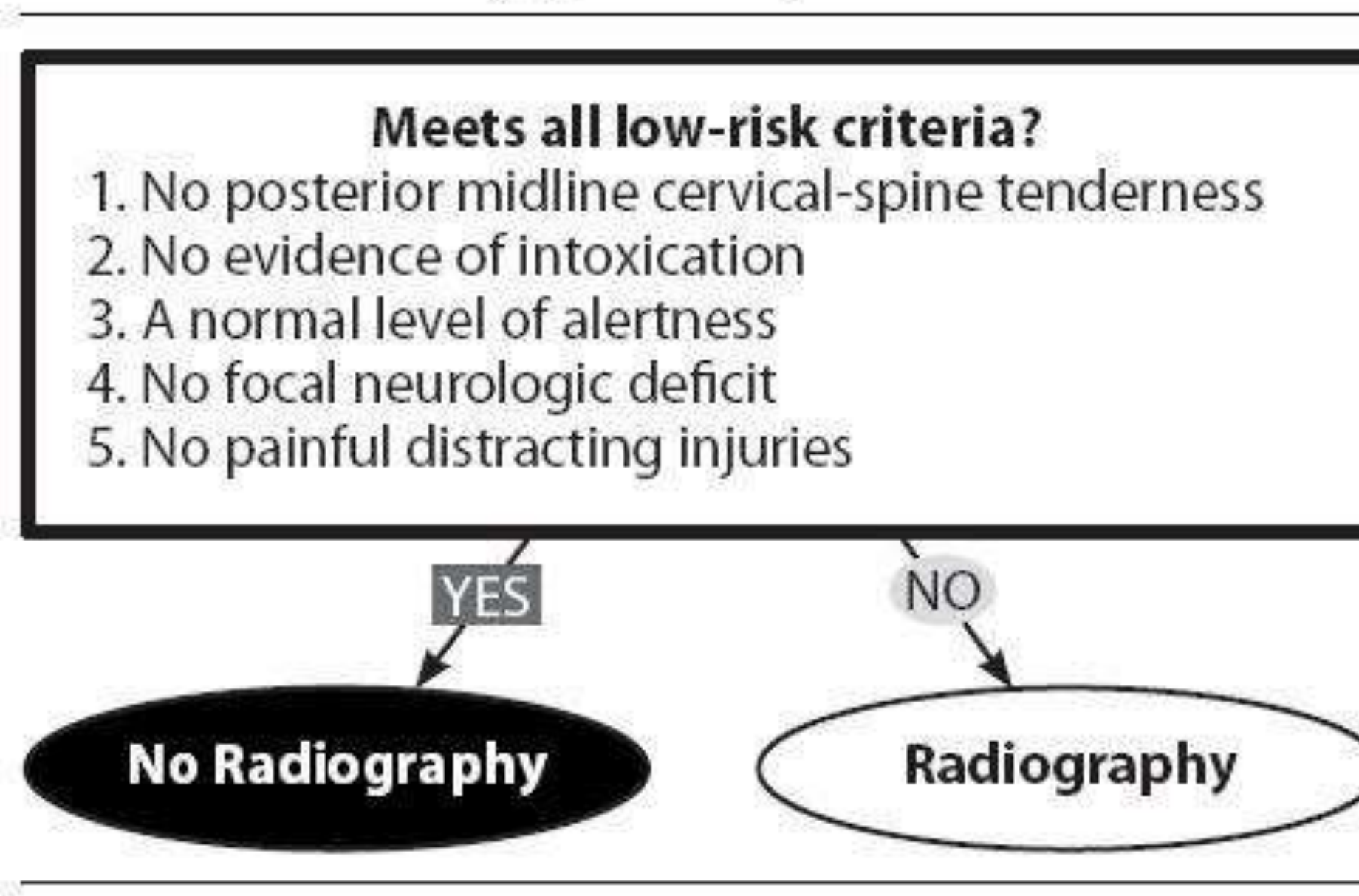
CT or MRI are Gold Standard Imaging

- NEXUS and Canadian Cervical Spine Rules



CT hoặc MRI là Tiêu chuẩn vàng về hình ảnh

- NEXUS and Canadian Cervical Spine Rules



Types of Spinal Fractures

Anterior subluxation/hyperflexion	Usually stable
Bilateral interfacetal dislocation	Unstable
Simple wedge/compression	Usually stable
Spinous process avulsion (clay shoveler's)	Stable
Flexion teardrop	Unstable

Hyperextension dislocation	Unstable
Avulsion fracture of anterior arch of atlas	Stable
Extension teardrop	Unstable
Fracture of posterior arch of atlas	Stable
Laminar	Usually stable
Traumatic spondylolisthesis (hangman's)	Unstable



Các loại gãy xương cột sống

Trật khớp/quá gấp phía trước	Thường ổn định
Trật khớp giao diện hai bên	Không ổn định
Nêm/nén đơn giản	Thường ổn định
Gãy rời mảnh gai (gãy xương của người xúc đất)	Ổn định
Gãy giọt nước do gập cổ	Không ổn định

Trật khớp do quá uốn	Không ổn định
Gãy rời cung trước của đốt đốt	Ổn định
Gãy giọt nước do uốn ồ	Không ổn định
Gãy cung sau đốt đốt	Ổn định
Gãy laminar	Thường ổn định
Trượt đốt sống do chấn thương (gãy của người bị treo cổ)	Không ổn định



Types of Spinal Fractures

Flexion-rotation: unilateral interfacetal dislocation	Stable
Pillar: fracture of lateral mass	Can be unstable
Vertical compression: Jefferson burst of atlas	Unstable
Vertical compression: Burst	Unstable
Lateral flexion: uncinata process	Usually stable
Occipital condyle	Can be unstable
Occipitoatlantal dissociation	Highly unstable
Dens Type I	Stable
Dens Types II and III	Unstable



Các loại gãy xương cột sống

Uốn-xoay: trật khớp giao diện một bên	Ổn định
Trụ: gãy khối bên	Có thể không ổn định
Nén theo chiều dọc: Gãy nổ Jefferson của đốt đội	Không ổn định
Nén theo chiều dọc: Gãy nổ	Không ổn định
Gấp nghiêng bên: gãy mỏm móc đốt sống	Thường ổn định
Lỗi cầu chằm	Có thể không ổn định
Trật chằm-đội	Rất không ổn định
Gãy mỏm nha loại I	Ổn định
Gãy mỏm nha loại II và III	Không ổn định



Spinal Cord Syndromes

SYNDROME	CAUSES	CLINICAL FINDINGS
Complete cord transection	- trauma, infarction - transverse myelitis - abscess, tumour	- complete loss of sensation below level - complete paralysis below level
Cord hemisection	- trauma, MS, tumour - abscess	- ipsilateral loss of motor and proprioception - contralateral loss of pain temperature
Central cord syndrome	- neck hyperextension - spinal stenosis/ OA - syringomyelia - tumour	- motor impairment > sensory - UL > LL - distal > proximal - bladder dysfunction
Anterior cord syndrome	- hyperflexion - disc protrusion - anterior spinal artery occlusion - post AAA	- motor function impairment - pain and temperature loss - proprioception spared
Cauda equina syndrome	- disc prolapse - tumour - infective	- bladder/bowel dysfunction - saddle anaesthesia - sexual dysfunction



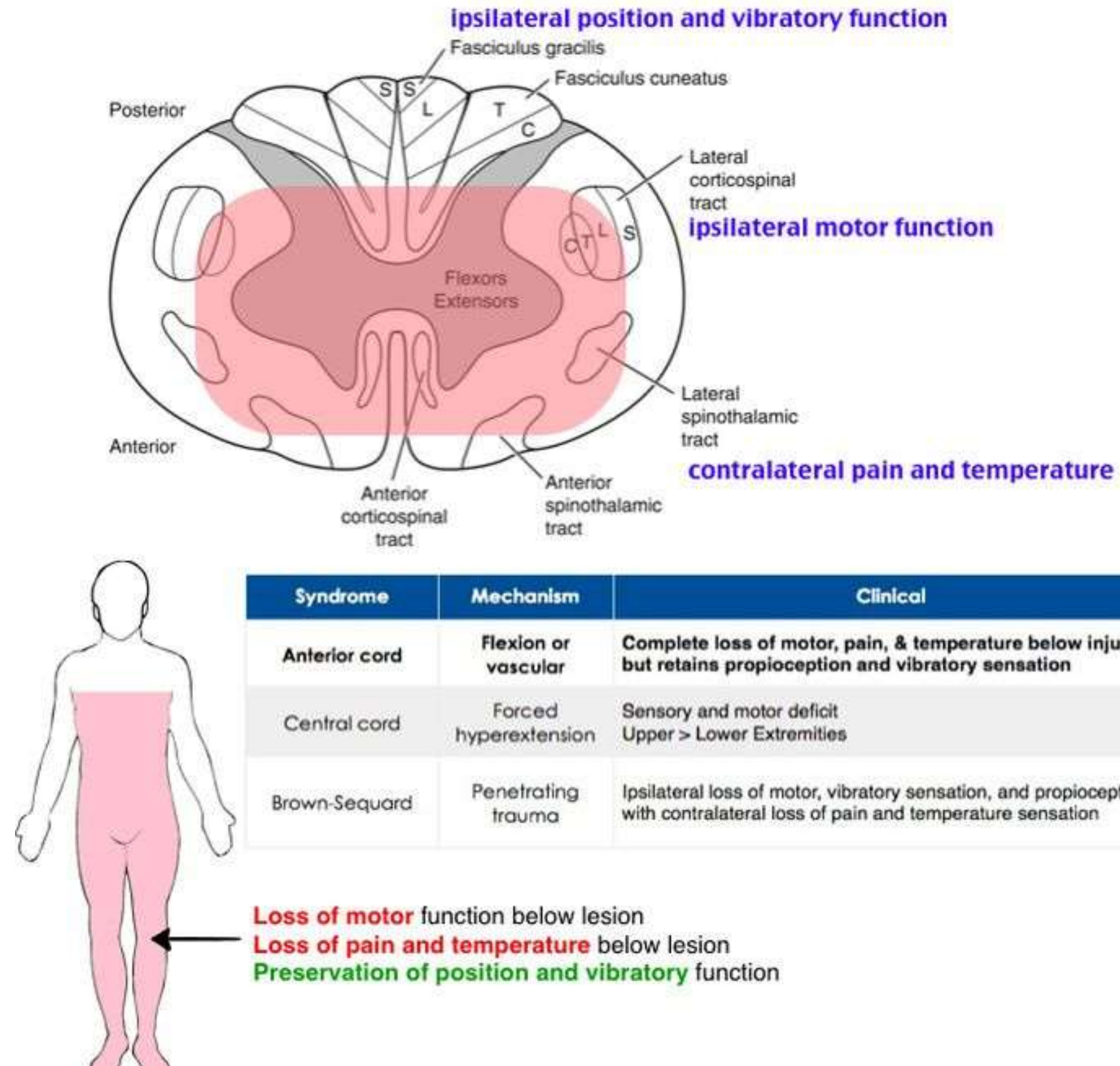
Các hội chứng tủy sống

SYNDROME	CAUSES	CLINICAL FINDINGS
Complete cord transection	- trauma, infarction - transverse myelitis - abscess, tumour	- complete loss of sensation below level - complete paralysis below level
Cord hemisection	- trauma, MS, tumour - abscess	- ipsilateral loss of motor and proprioception - contralateral loss of pain temperature
Central cord syndrome	- neck hyperextension - spinal stenosis/ OA - syringomyelia - tumour	- motor impairment > sensory - UL > LL - distal > proximal - bladder dysfunction
Anterior cord syndrome	- hyperflexion - disc protrusion - anterior spinal artery occlusion - post AAA	- motor function impairment - pain and temperature loss - proprioception spared
Cauda equina syndrome	- disc prolapse - tumour - infective	- bladder/bowel dysfunction - saddle anaesthesia - sexual dysfunction



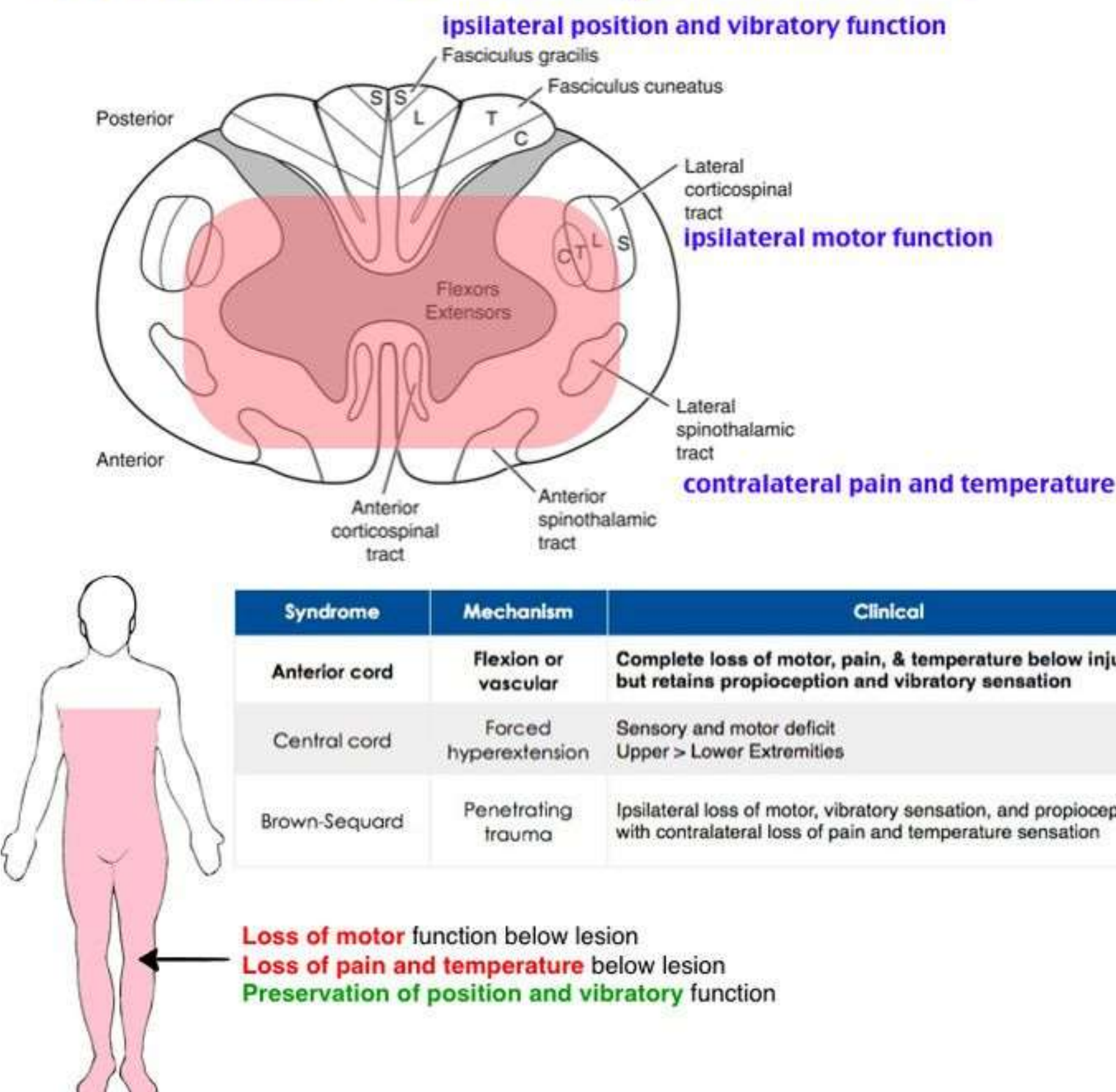
Spinal Cord Syndromes

Anterior Cord Syndrome



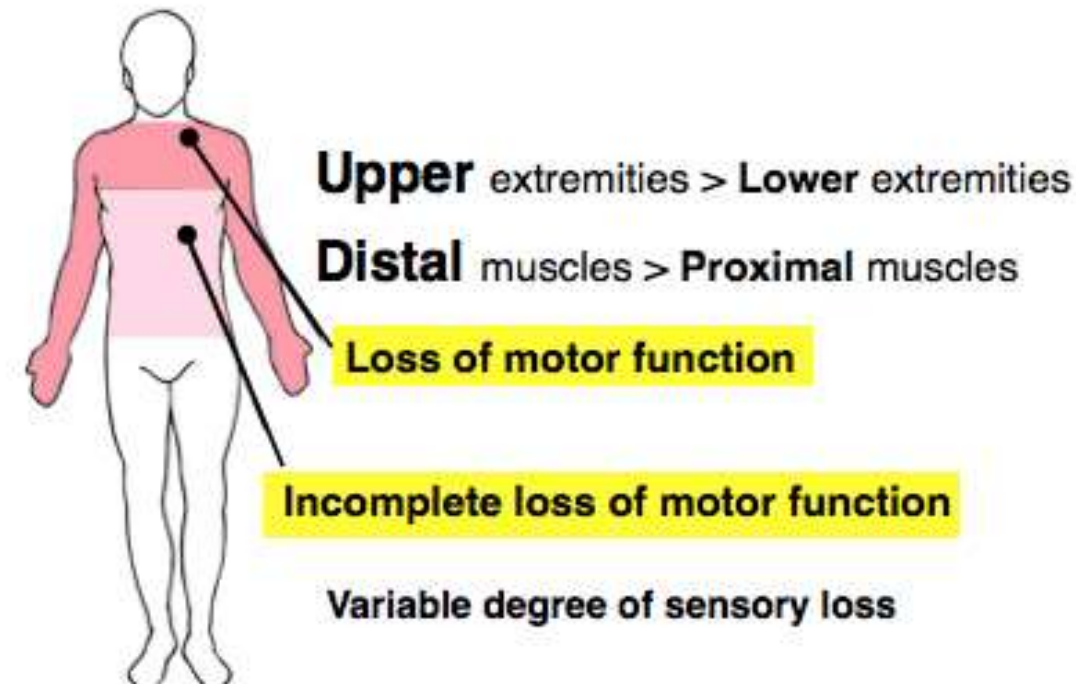
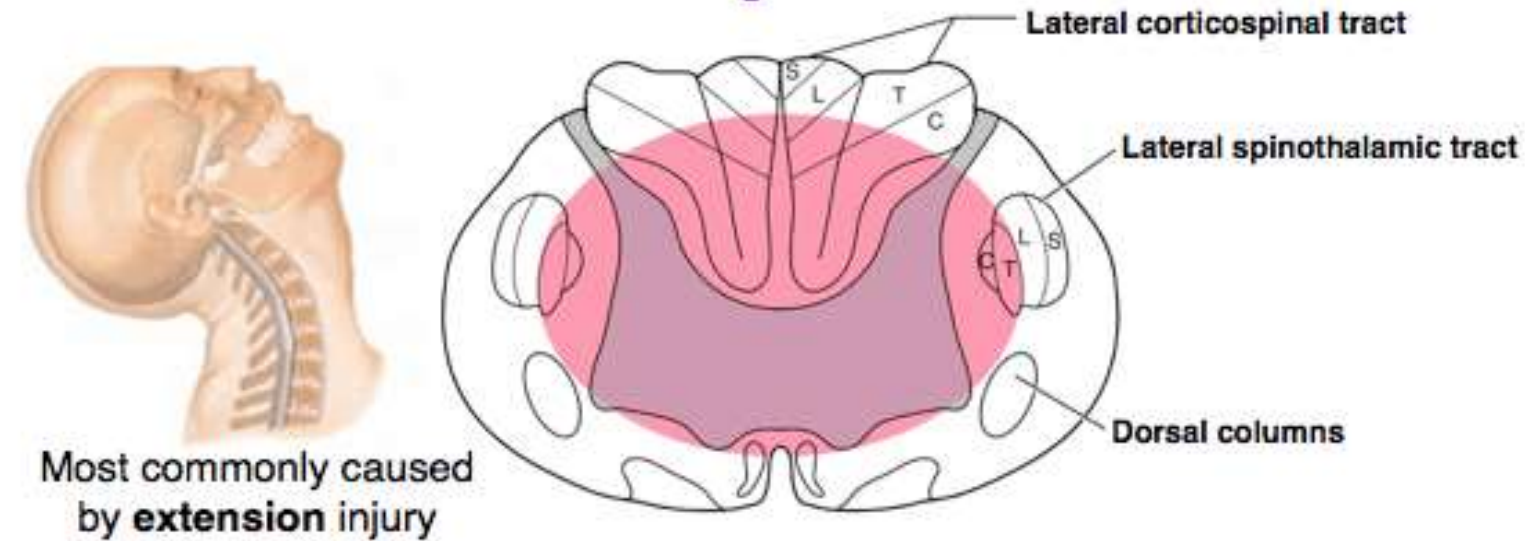
Các hội chứng
tủy sống

Anterior Cord Syndrome



Spinal Cord Syndromes

Central Cord Syndrome

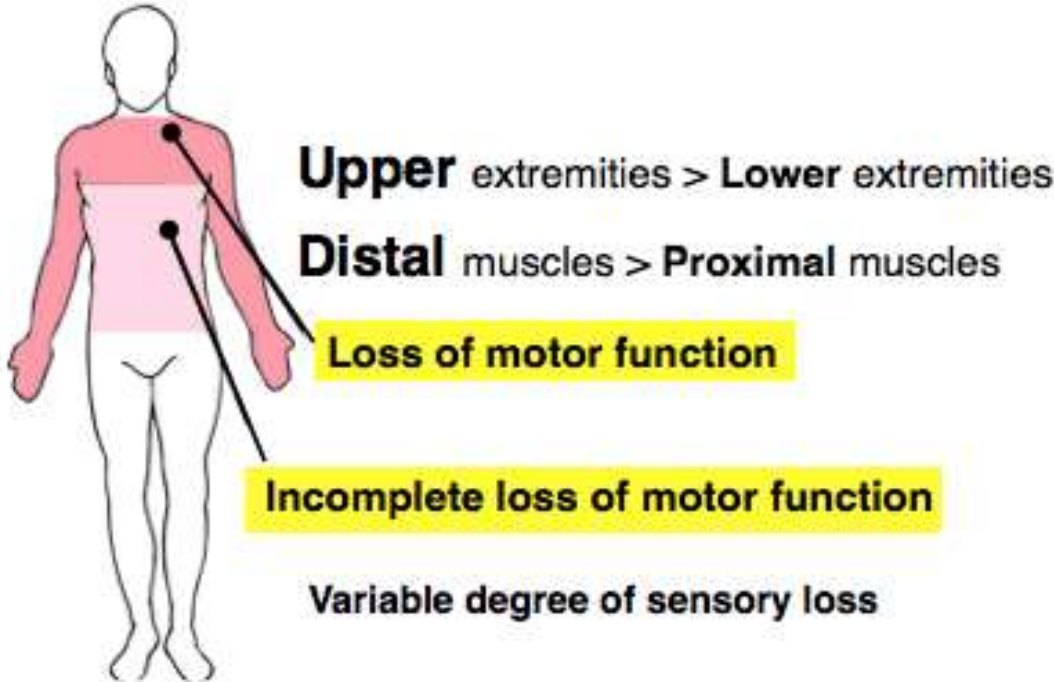
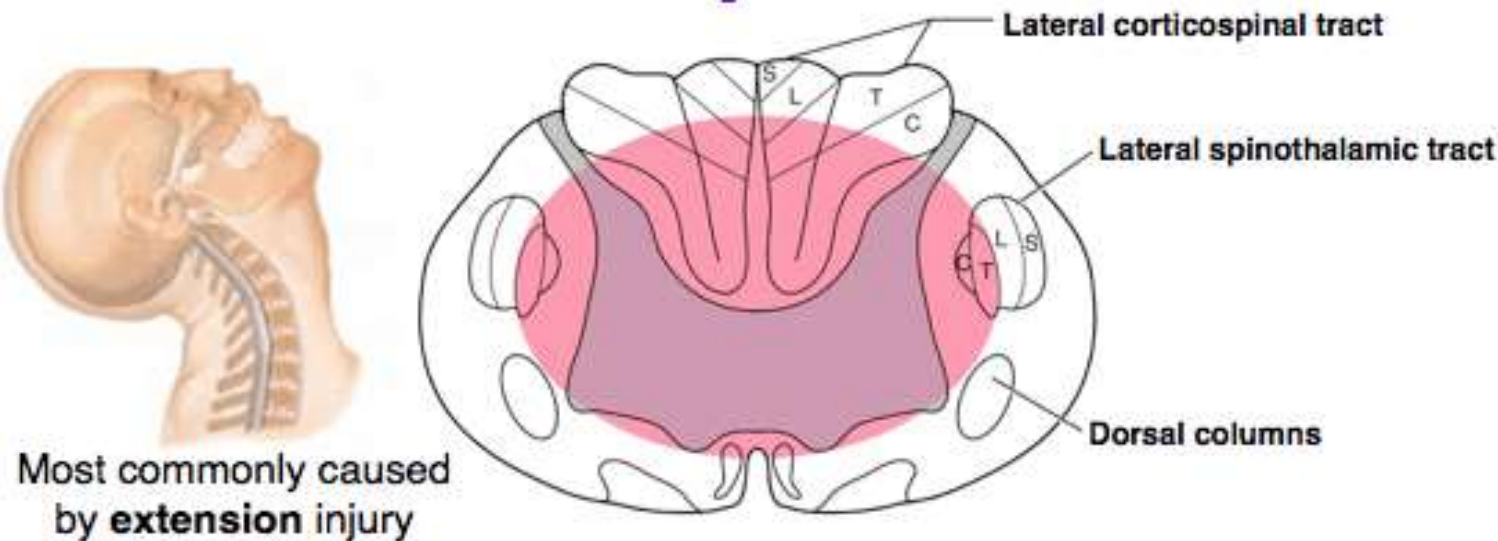


Syndrome	Mechanism	Clinical	Prognosis
Anterior cord	Flexion or vascular	Complete loss of motor, pain, & temperature below injury, but retains proprioception and vibratory sensation	Poor
Central cord	Forced hyperextension	Sensory and motor deficit Upper > Lower Extremities	Average
Brown-Séquard	Penetrating trauma	Ipsilateral loss of motor, vibratory sensation, and proprioception with contralateral loss of pain and temperature sensation	Good



Các hội chứng
tủy sống

Central Cord Syndrome

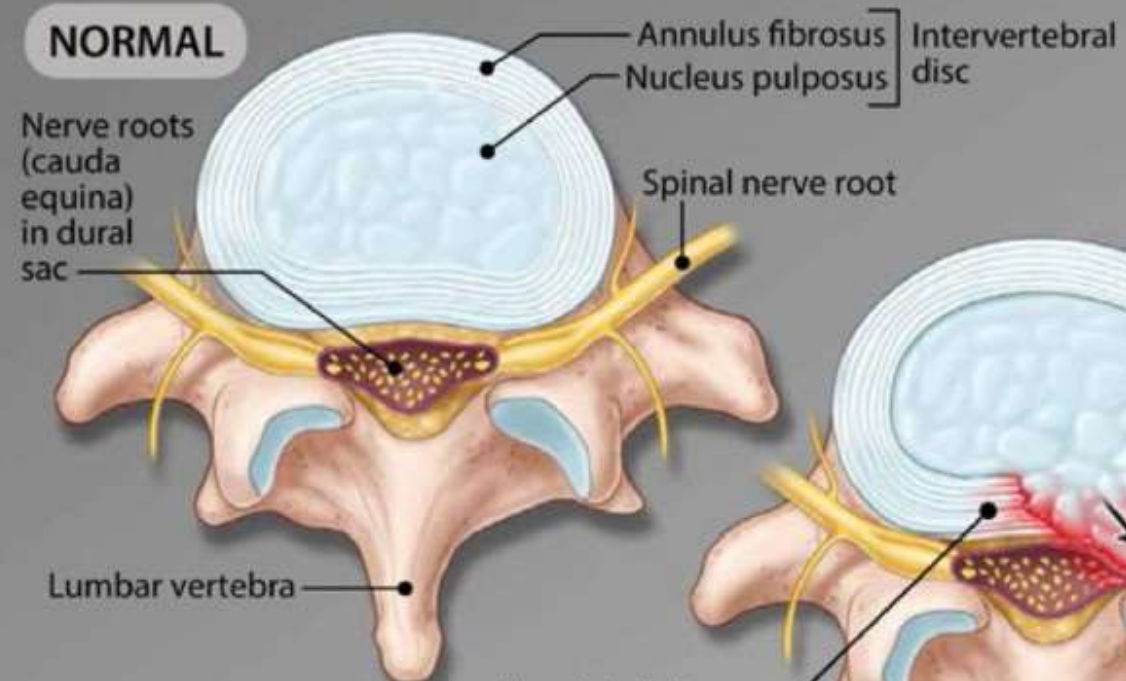


Syndrome	Mechanism	Clinical	Prognosis
Anterior cord	Flexion or vascular	Complete loss of motor, pain, & temperature below injury, but retains proprioception and vibratory sensation	Poor
Central cord	Forced hyperextension	Sensory and motor deficit Upper > Lower Extremities	Average
Brown-Séquard	Penetrating trauma	Ipsilateral loss of motor, vibratory sensation, and proprioception with contralateral loss of pain and temperature sensation	Good

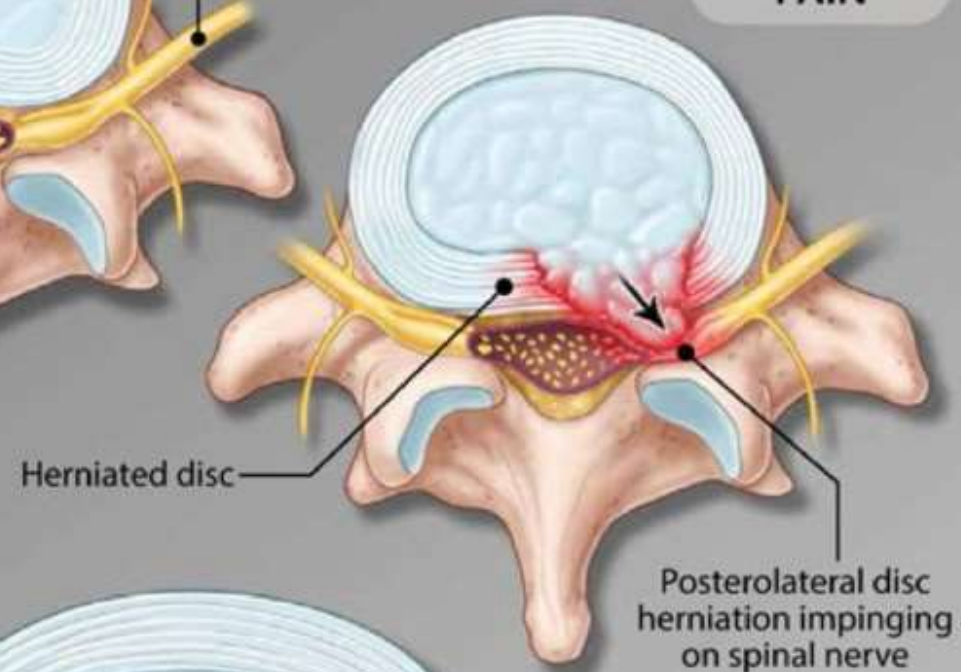


Cauda Equina Syndrome (CES)

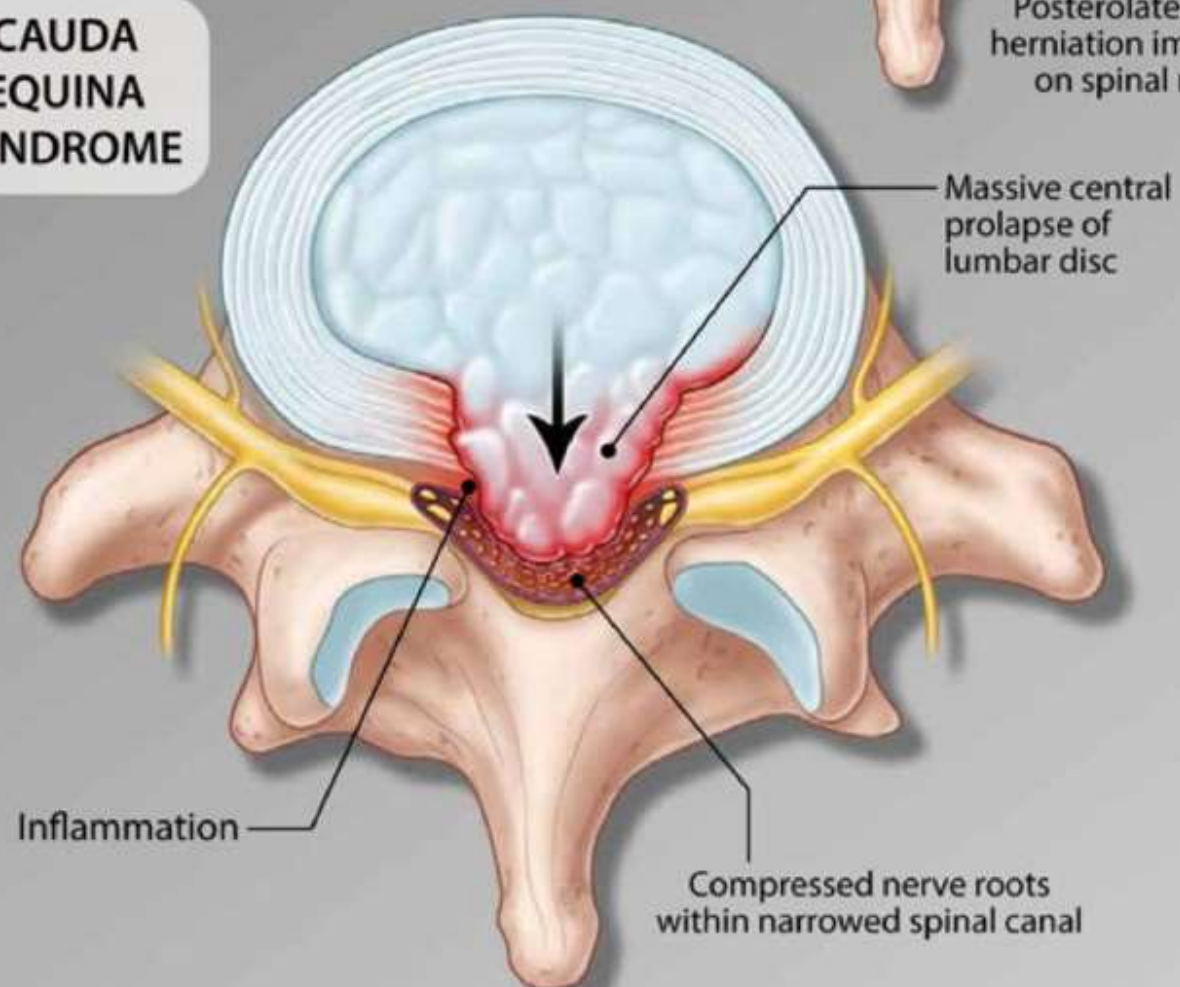
NORMAL



**LEG
DOMINANT
PAIN**

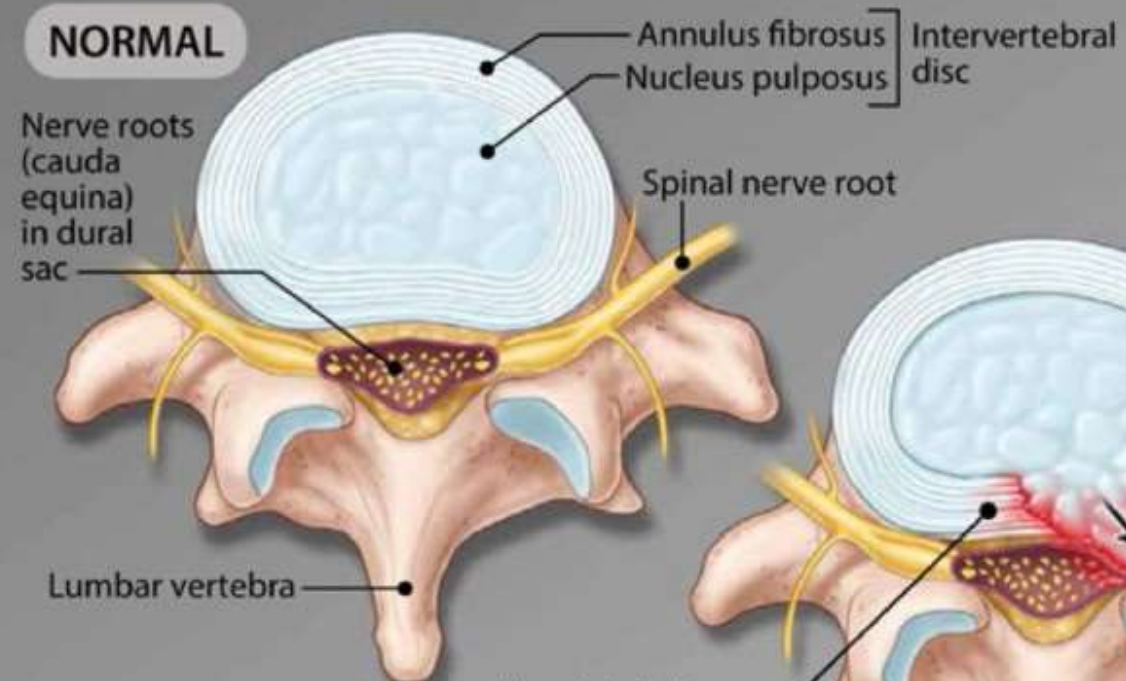


**CAUDA
EQUINA
SYNDROME**

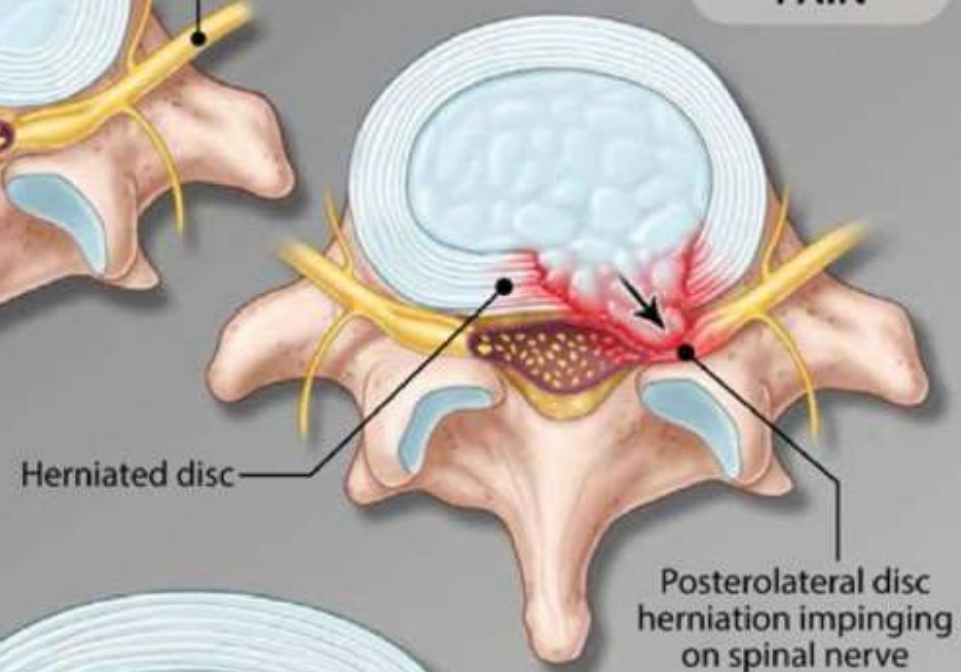


Cauda Equina Syndrome (CES)

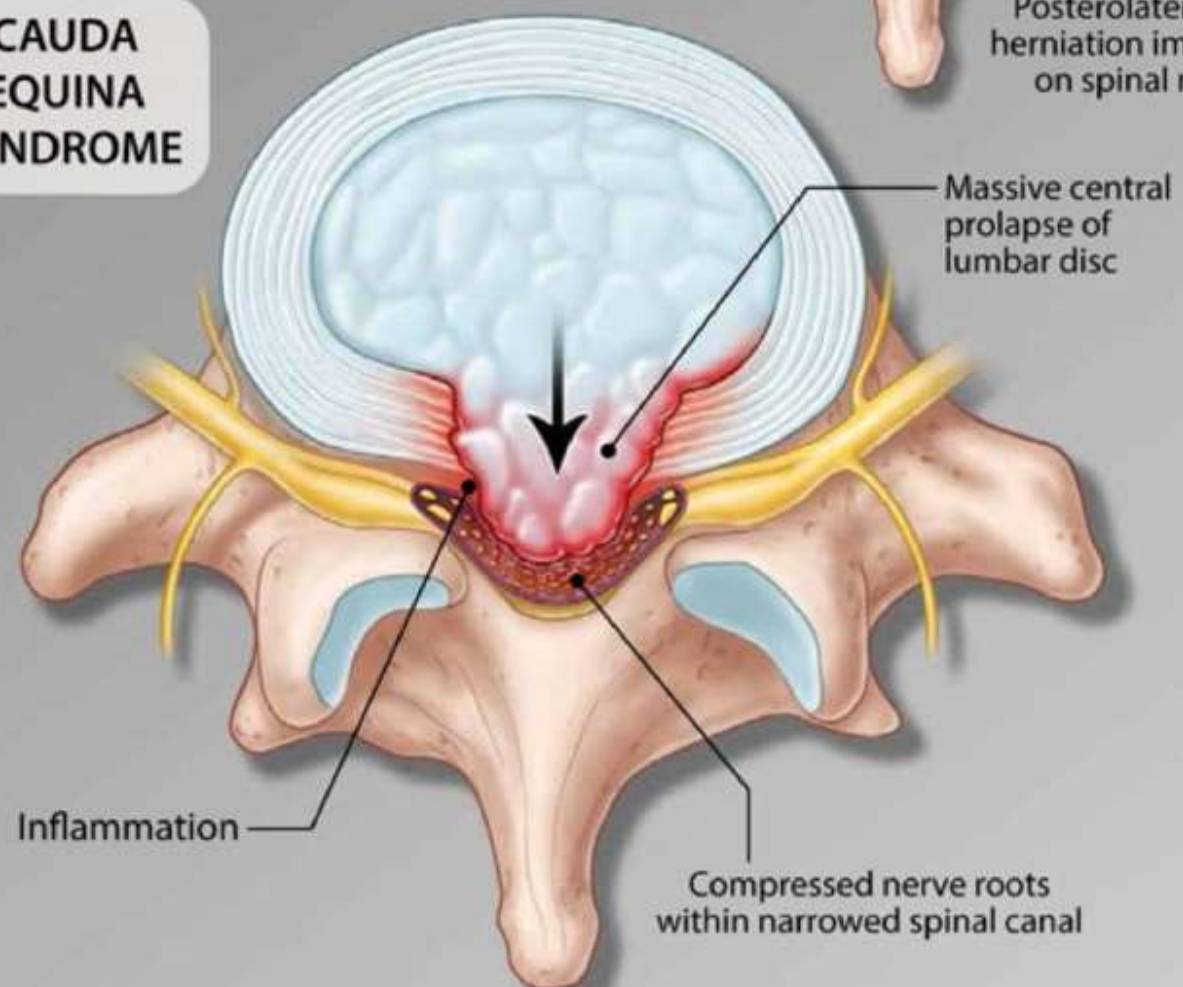
NORMAL



**LEG
DOMINANT
PAIN**



**CAUDA
EQUINA
SYNDROME**



Management

- Spinal precautions until stability determined
 - C collar, log roll, flat bed
- Ensure detailed neuro exam – motor, sensory, reflexes, rectal tone
- If above C6 – may lose diaphragm
- CT/MRI generally are the gold standard but x-rays can be useful if you know how to read them
- Steroids controversial
- Unstable injury or progressive symptoms → OR
- Non-operative: bracing



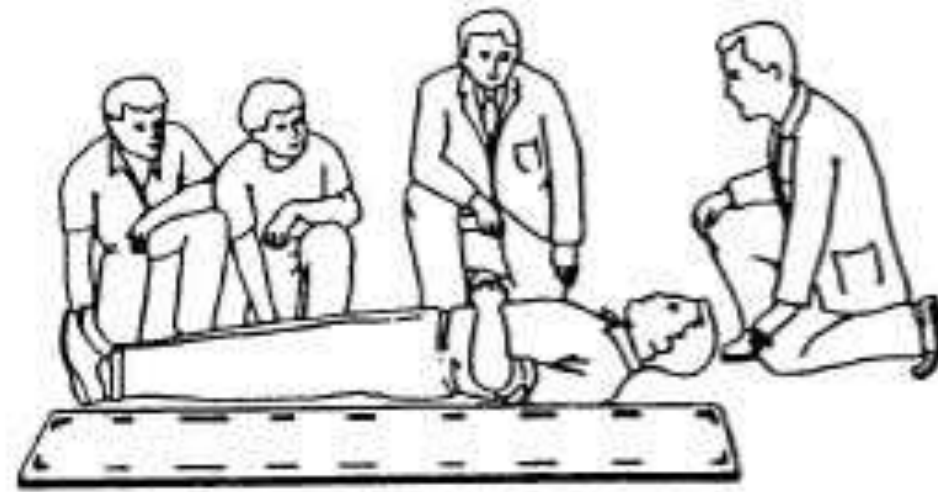
Điều trị

- Bất động cột sống cho đến khi chắc chắn không tổn thương
 - Colier cổ, lăn trở, nằm ván cứng
- Chú ý khám thần kinh chi tiết – vận động, cảm giác, phản xạ, trương lực trực tràng
- Nếu trên C6 – có thể liệt cơ hoành--> ngừng thở
- CT/MRI thường là tiêu chuẩn vàng nhưng chụp X-quang có thể hữu ích nếu bạn biết cách đọc chúng
- Steroid còn tranh cãi
- Chấn thương không ổn định hoặc triệu chứng tiến triển
-> Phẫu thuật
- Không phẫu thuật: đeo nẹp





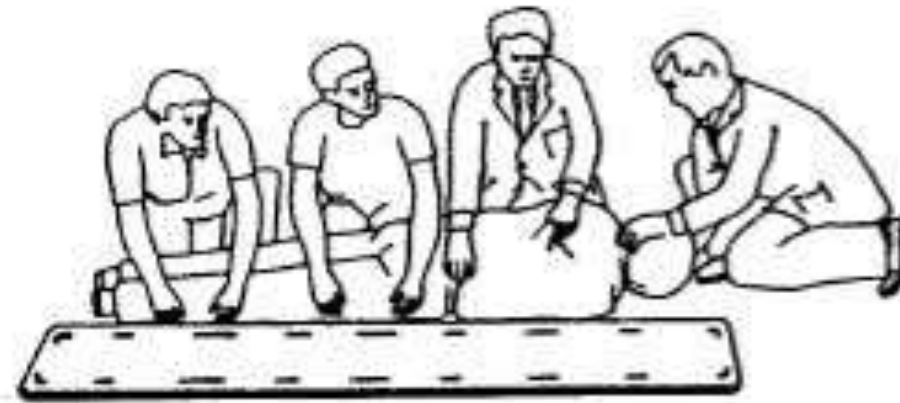




STEP 1



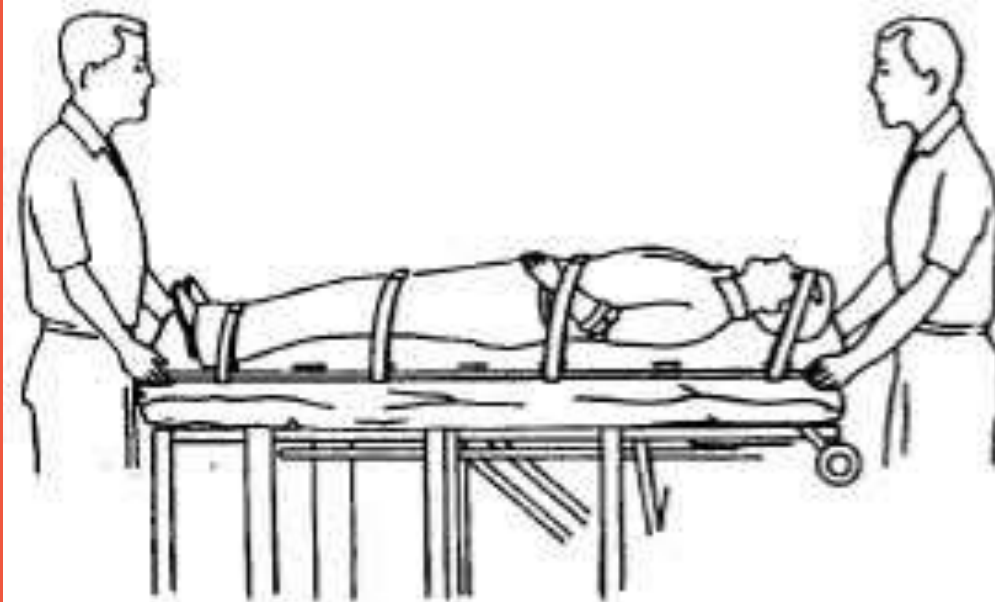
STEP 2



STEP 3

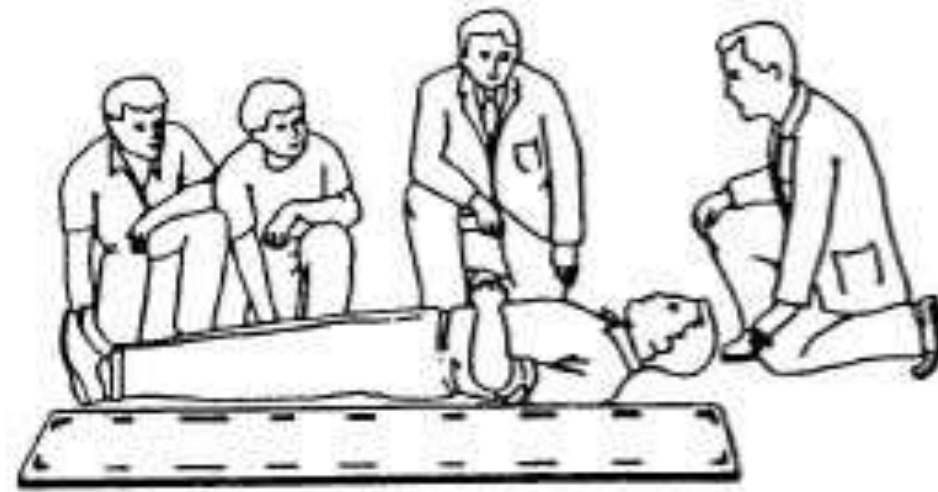


STEP 4



STEP 5

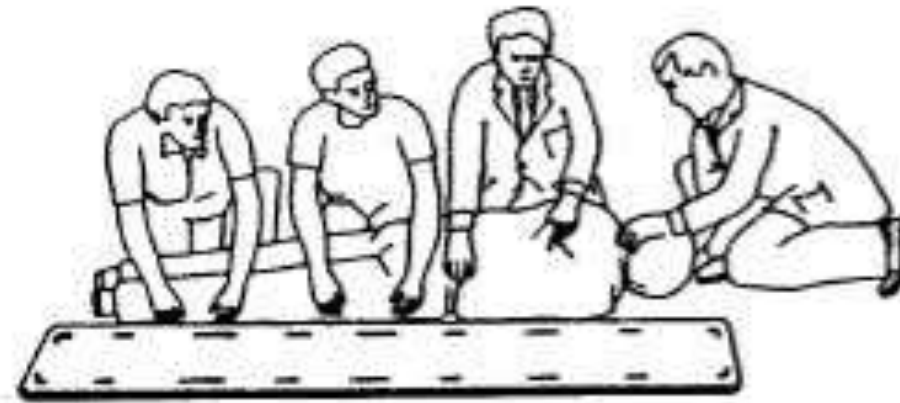




STEP 1



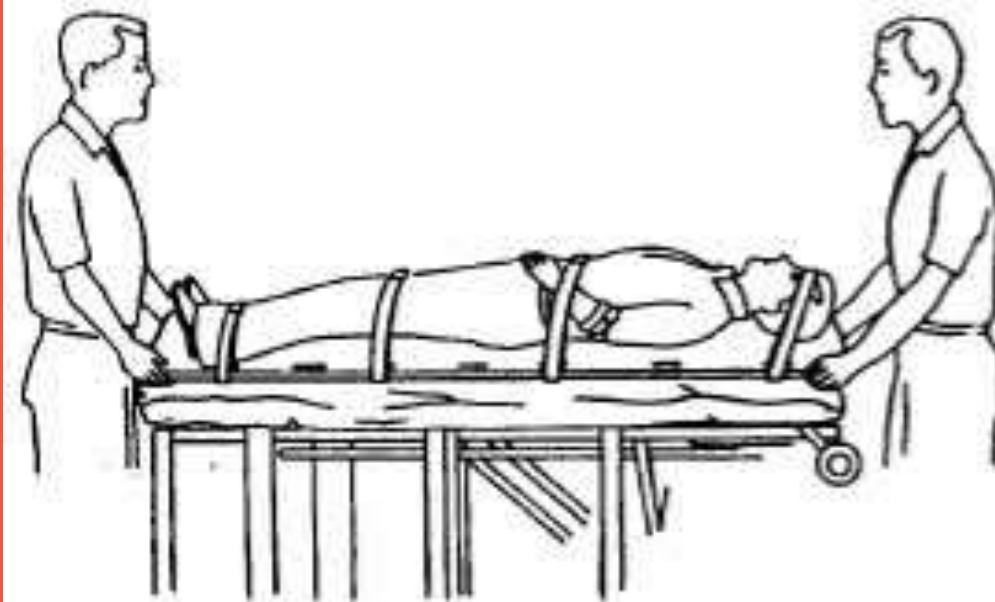
STEP 2



STEP 3



STEP 4



STEP 5



Neurogenic Shock

- Generally hypotensive and bradycardic
 - Autonomic dysfunction common
- Early vasopressors
 - Phenylephrine, norepinephrine



Sốc thần kinh

- Thường hạ huyết áp và nhịp tim chậm
 - Rối loạn chức năng tự chủ thường gặp
- Thuốc làm co mạch sớm
 - Phenylephrin, norepinephrin



Neck Trauma



Chấn thương cổ



Neck Trauma

Neck Zones

I = portable CXR/lung US; CT/A chest, difficult access; not usually explored

II = CT/A, soft tissue/doppler US; easy access; usually explored

III = CT/A; difficult access; not usually explored

Violation of the platysma = immediate surgical consultation

Adjuncts:

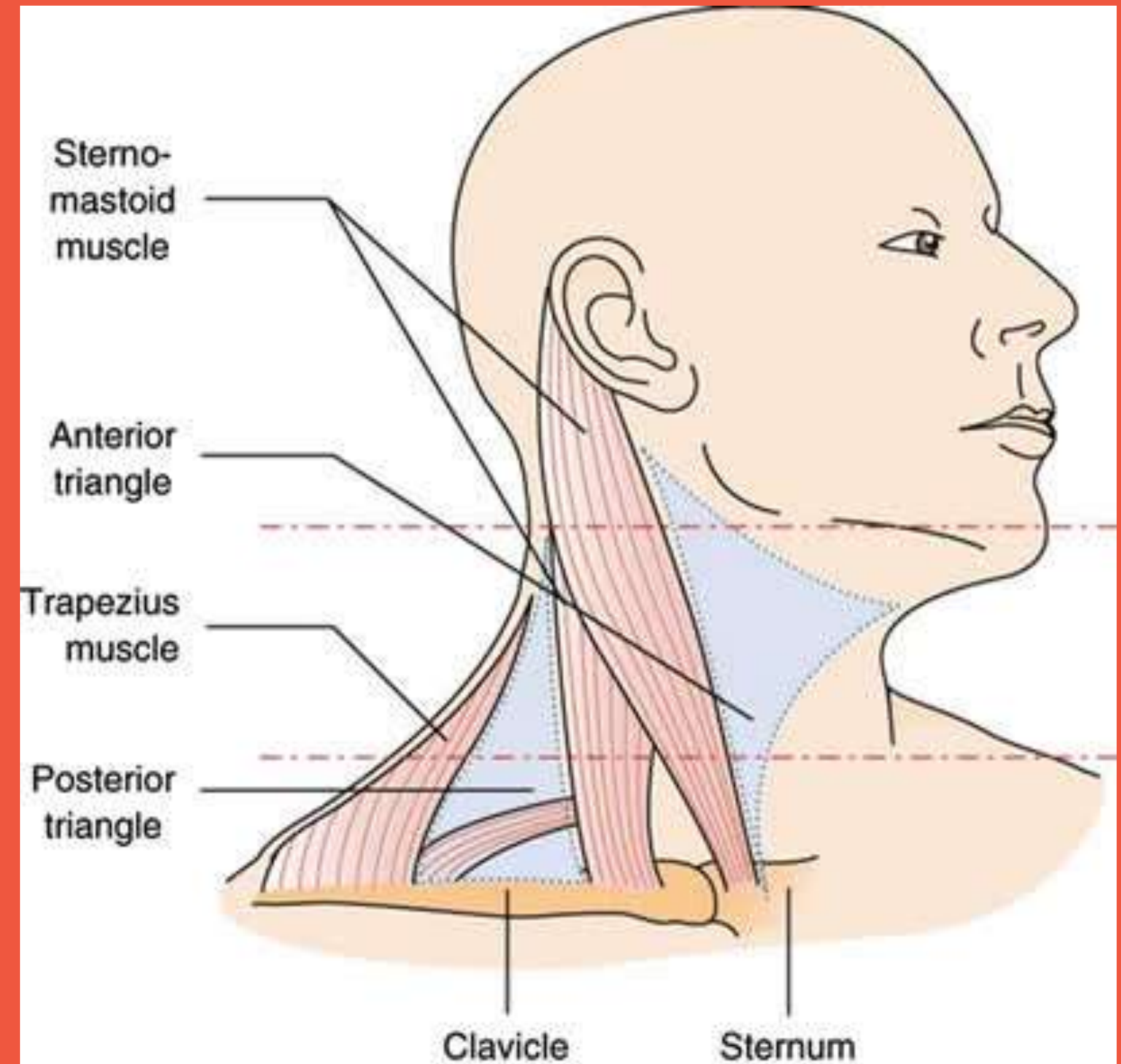
Catheter angiography

Contrast esophagography

Esophagoscopy

Laryngoscopy

Bronchoscopy



Chấn thương cổ

Vùng cổ

I = XQ ngực tại giường/siêu âm phổi; CT/A ngực, nếu khó tiếp cận; ít được thăm dò
II = CT/A, siêu âm mô mềm/doppler; dễ tiếp cận: thường được thăm dò
III = CT/A; khó tiếp cận; ít được thăm dò
Tổn thương cơ bám da cổ = hội chẩn phẫu thuật ngay lập tức.

Phương tiện hỗ trợ:

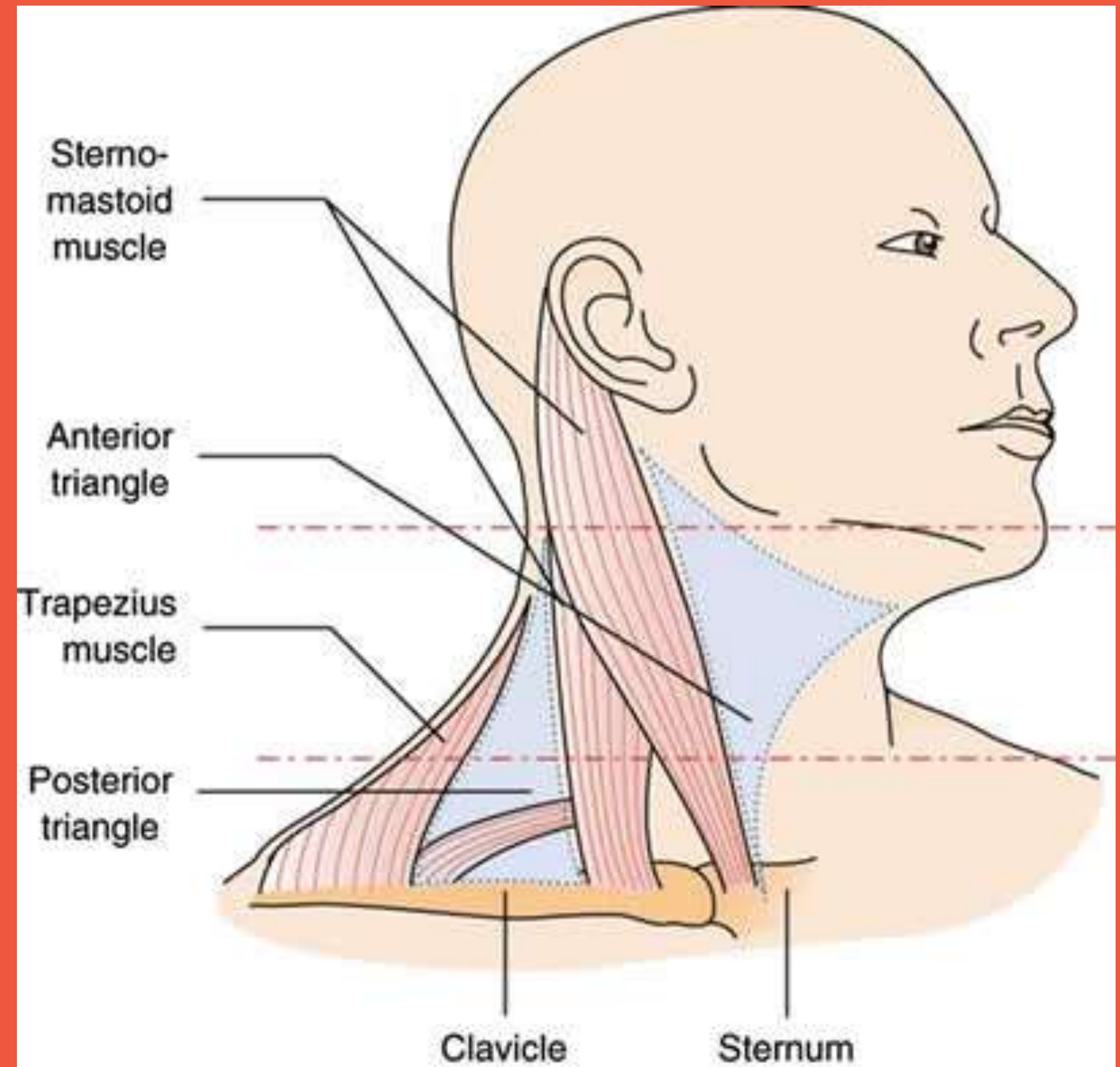
Chụp mạch qua ống thông

Chụp thực quản nuốt cản quang

Nội soi thực quản

Nội soi thanh quản

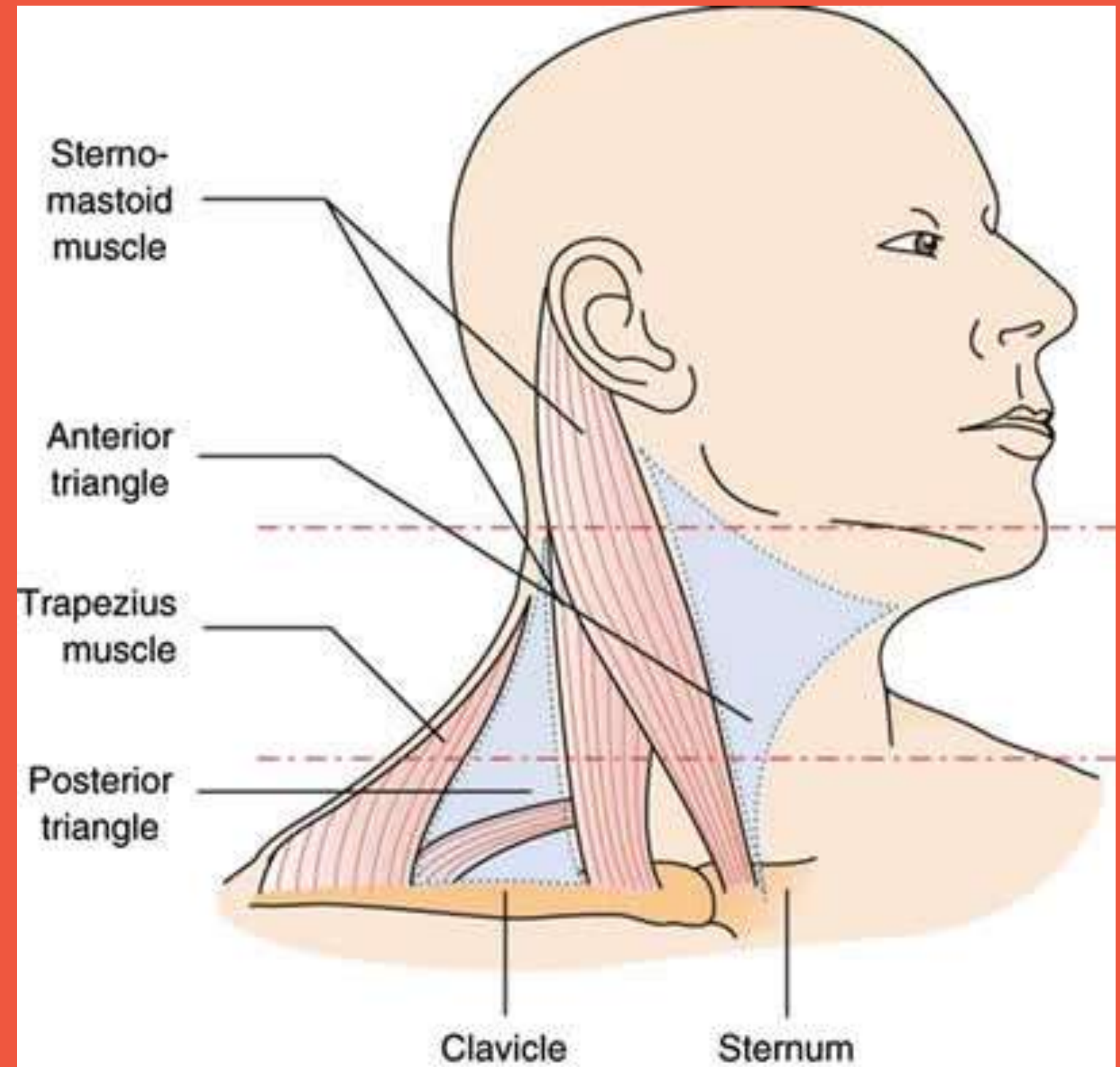
Nội soi phế quản



Neck Trauma

Unstable penetrating neck
Injury WRITE TO US Operating Room

Concern for serious
Underlying injury WRITE TO US
CT-Angio



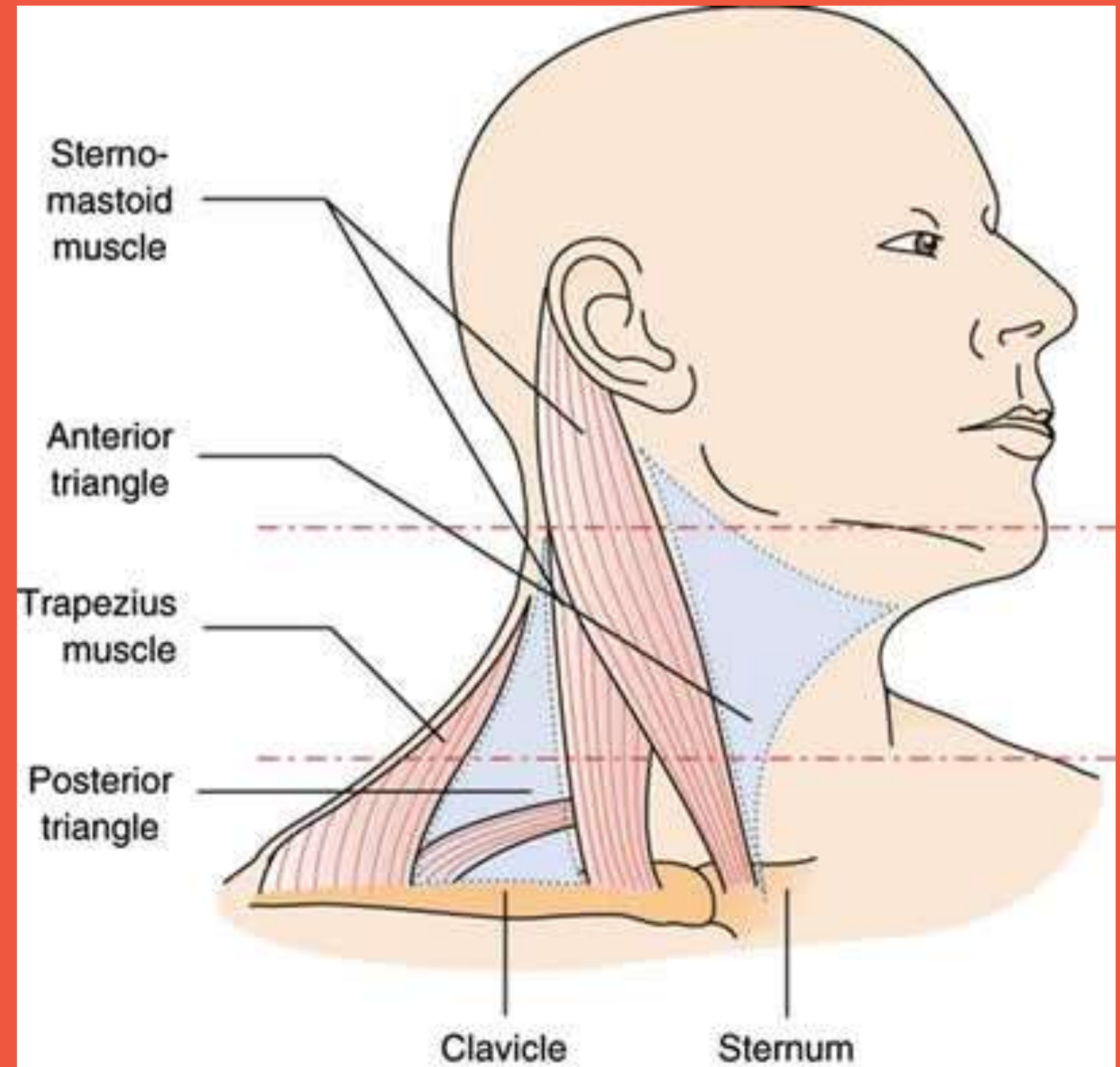
Chấn thương cổ

Chấn thương xuyên cổ
không ổn định

□ Phẫu thuật

Lo ngại về chấn thương
ngghiêm trọng tiềm ẩn

□ CT-Angio



Neck Injury

Hard and Soft Signs

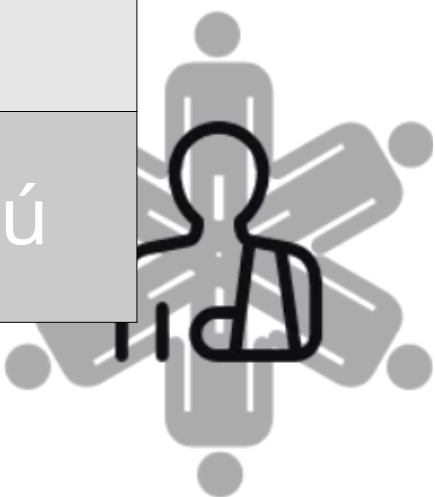
Expanding hematoma	Hemoptysis, hematemesis
Active arterial bleeding	Oropharyngeal blood
Shock	Dyspnea
Absent pulses	Dysphonia, dysphagia
Thrill/bruit	Subcutaneous air
Cerebral ischemia	Non-expanding hematoma
Airway obstruction	Focal neurological deficit



Chấn thương cổ

Dấu hiệu cứng và mềm

Tụ máu lan rộng	Ho ra máu, nôn ra máu
Chảy máu động mạch đang hoạt động	Máu hầu họng
Sốc	khó thở
Mất mạch	Rối loạn phát âm, rối loạn nuốt
Rung/ âm thanh vùng cổ bất thường	Khí dưới da
Thiếu máu não	Tụ máu không lan rộng
Tắc nghẽn đường thở	Dấu hiệu thần kinh khu trú



Musculoskeletal Trauma



Chấn thương cơ xương



Considerations

- Extremity fractures are commonly missed in poly-trauma
- May result in significant functional morbidity if missed (consider hand dominance, profession)
- Mechanism of injury and consideration of age may be helpful
- Be sure to check in all folds for skin breaks/penetrating injuries and especially with the limb in the position in which the injury occurred



Lưu ý

- Gãy xương chi thường bị bỏ sót trong đa chấn thương
- Có thể dẫn đến tàn tật chức năng đáng kể nếu bỏ sót (chú ý tay thuận, nghề nghiệp)
- Cơ chế chấn thương và cân nhắc đến độ tuổi có thể hữu ích
- Hãy chắc chắn kiểm tra tất cả các nếp gấp để tìm vết rách da/vết thương xuyên thấu và đặc biệt là kiểm tra chi ở vị trí xảy ra chấn thương.



During the Primary Survey

Assess neurovascular status
Immobilize as needed
Assess for open wounds
Control bleeding
Direct pressure
Indirect pressure
proximally
Tourniquet



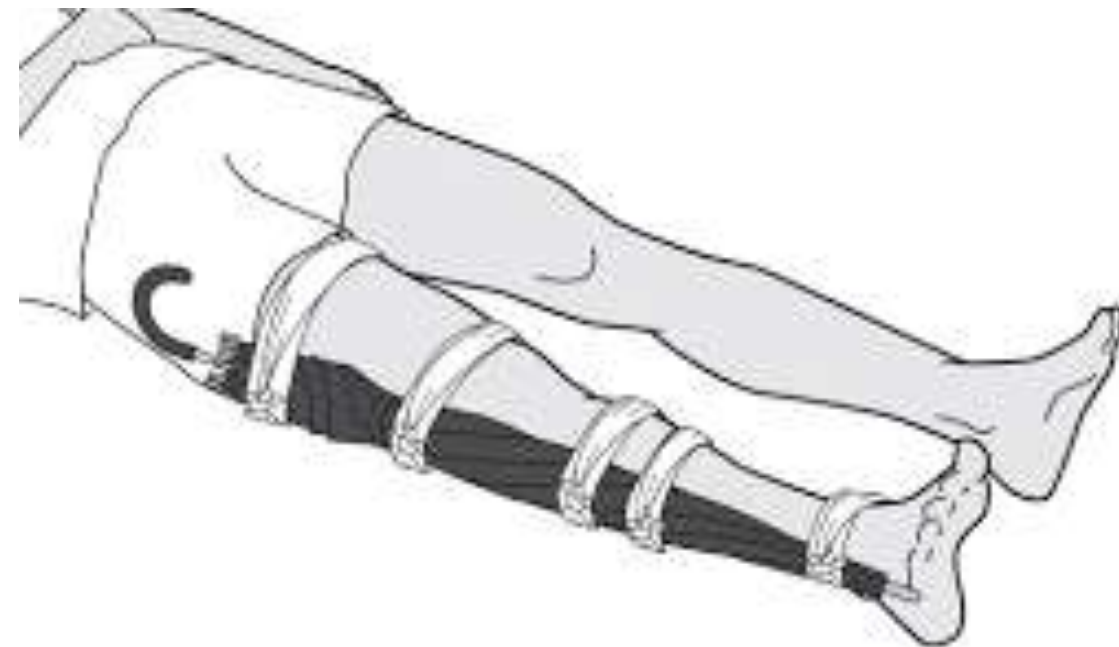
Khi đánh giá sơ cấp

- Đánh giá tình trạng thần kinh mạch máu
 - Bất động khi cần thiết
- Đánh giá vết thương hở
- Kiểm soát chảy máu
 - Băng ép trực tiếp
 - Băng ép gián tiếp
 - Ga rô gốc chi



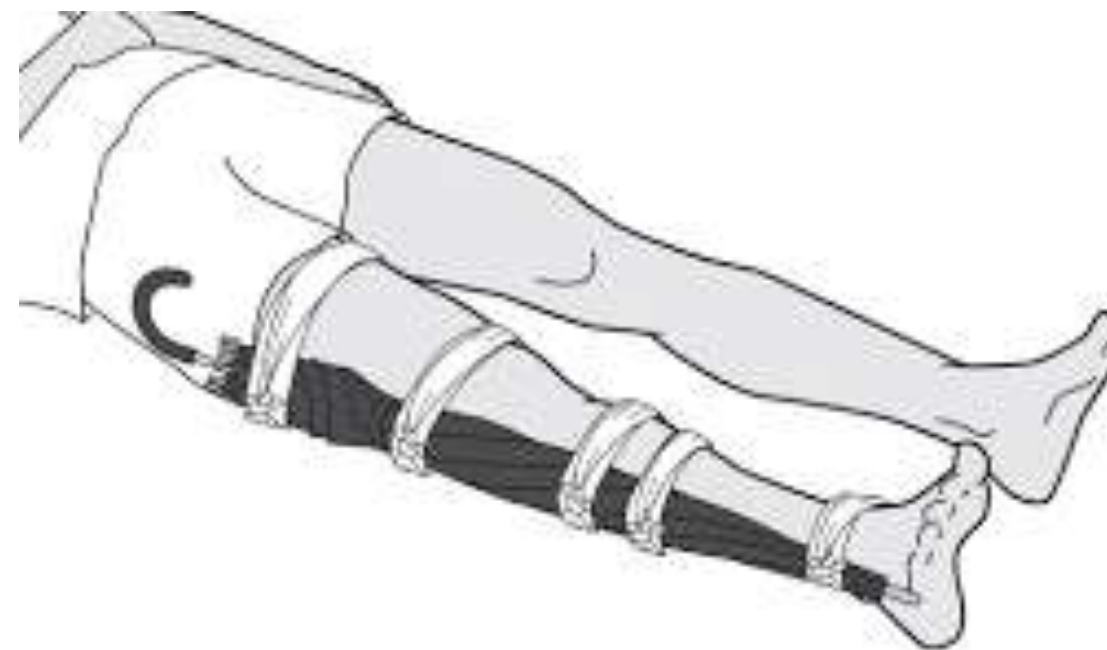
Fracture Management

- Imaging
 - At least two views of bones/joints
 - Include joints above and below the joint/bone injury
- Occasionally, special views or CT may be helpful
- Immobilize, control bleeding and pain
 - Splint



Điều trị gãy xương

- Hình ảnh
 - Ít nhất hai góc nhìn về xương/khớp
 - Bao gồm các khớp ở trên và dưới khớp/xương bị tổn thương
- Thỉnh thoảng, các chế độ xem đặc biệt hoặc CT có thể hữu ích
- Cố định, cầm máu và giảm đau
 - Nẹp



Open Fractures

- Tetanus anti-toxin
- Empiric antibiotics
 - First-generation cephalosporin, or
 - Ampicillin-cloxacillin + gentamicin 7.5mg/kg
 - Single dose gentamicin unlikely to cause significant renal injury
- Wash out
- Splint in anatomic position
- Emergent surgery



Gãy xương hở

- Chống độc tố uốn ván
- Thuốc kháng sinh theo kinh nghiệm
 - Cephalosporin thế hệ 1, hoặc
 - Ampicillin-cloxacillin + gentamicin 7,5mg/kg
 - Liều duy nhất gentamicin không có khả năng gây tổn thương thận đáng kể
- Rửa sạch
- Nẹp ở tư thế giải phẫu
- Phẫu thuật khẩn cấp



Vascular Injury

- Typically associated with penetrating limb trauma
- Also occurs with certain patterns of blunt injury
 - Posterior knee dislocation
 - Tibial plateau fracture
 - Supracondylar fractures of the humerus
 - Displaced mid-shaft femur fracture
- Serial exams
 - Compare contralateral sides
 - Repeat exam after splinting/reduction
- If concern for vascular injury, pursue angiography/surgical consult
- Do not delay diagnosis – loss of limb, compartment syndrome, reperfusion



Tổn thương mạch máu

- Thường liên quan đến chấn thương xuyên thấu chi
- Cũng xảy ra với một số kiểu chấn thương kín
 - Trật khớp gối sau
 - Gãy mâm chày
 - Gãy xương trên lồi cầu xương cánh tay
 - Gãy xương đùi giữa di lệch
- Chụp tiếp nối (theo series)
 - So sánh bên đối diện
 - Kiểm tra lại sau khi nẹp/nắn chỉnh
- Nếu lo ngại về tổn thương mạch máu, hãy chụp mạch máu/tham vấn phẫu thuật
- Không trì hoãn chẩn đoán – mất chi, hội chứng khoang, tái tưới máu



Arterial Injury – Tourniquet

- Choose most effective spot (vessels compressible) as close to the injury as possible (minimize unnecessary ischemia)
- Not too thin or too wide
- Band + lever → twist to tighten and secure
- Document time placed



Chấn thương động mạch - Garô

- Chọn vị trí hiệu quả nhất (mạch máu có thể nén được) càng gần vết thương càng tốt (giảm thiểu tình trạng thiếu máu cục bộ không cần thiết)
- Không quá mỏng hoặc quá rộng
- Dây + đòn bẩy -> vặn để siết chặt và cố định
- Ghi lại thời gian đặt/ nới ga rô



"Six P's" of Arterial Injury



- Poikilothermia
- Pain
- Pallor
- Paraesthesia
- Paralytic
- Pulseless



“Sáu P” trong tổn thương động mạch



- Đầu chi lạnh
- Đau
- Nhợt
- Dị cảm
- Tê liệt
- Mất mạch



Hard Signs of Arterial Injury

- Mandate emergency surgical intervention
- Do not delay for angiogram
- Restoration of perfusion within 6 hours to maximize limb salvage

• HARD SIGNS

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Pulse deficit• Audible bruit• Palpable thrill• Pulsatile bleeding• Expanding hematoma |
|---|



Dấu hiệu cứng của tổn thương động mạch

- Đòi hỏi phẫu thuật khẩn cấp
- Không nên trì hoãn để chờ chụp động mạch
- Phục hồi tưới máu trong vòng 6 giờ để tối đa hóa khả năng cứu chi

• DẤU HIỆU CỨNG

- Mất mạch
- Tiếng bất thường nghe được
- Rung có thể sờ được
- Chảy máu theo nhịp đập
- Tụ máu lan rộng



Compartment Syndrome

- 0–10mmHg = normal; >30mmHg = likely fasciotomy
- Massive edema within muscle compartment due to injury
- High pressure of edema blocks arterial flow
- Marked by hard, tense muscle compartment; pain with passive flexion/pain out of proportion
- The “6 P’s” apply

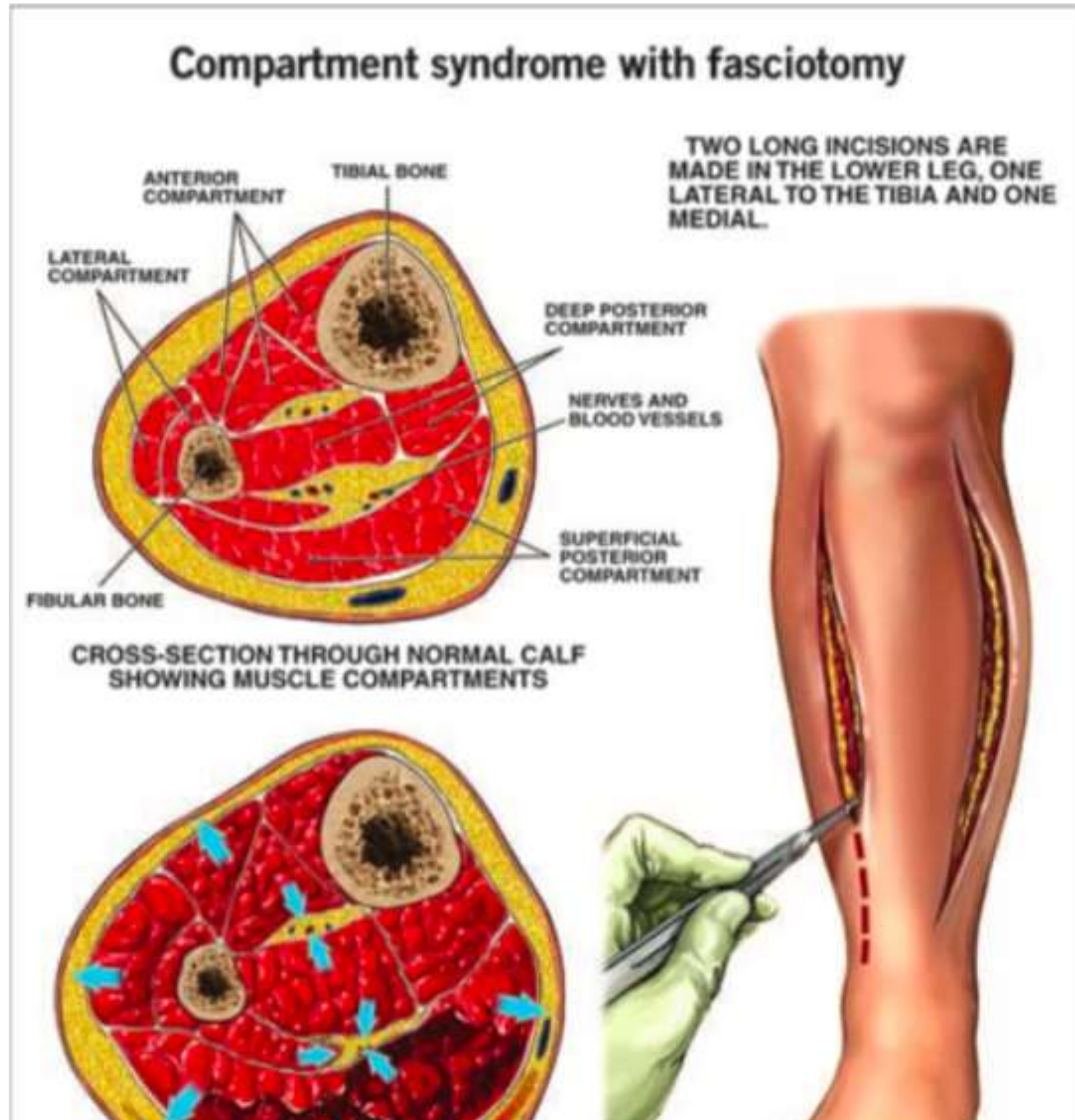


Hội chứng khoang

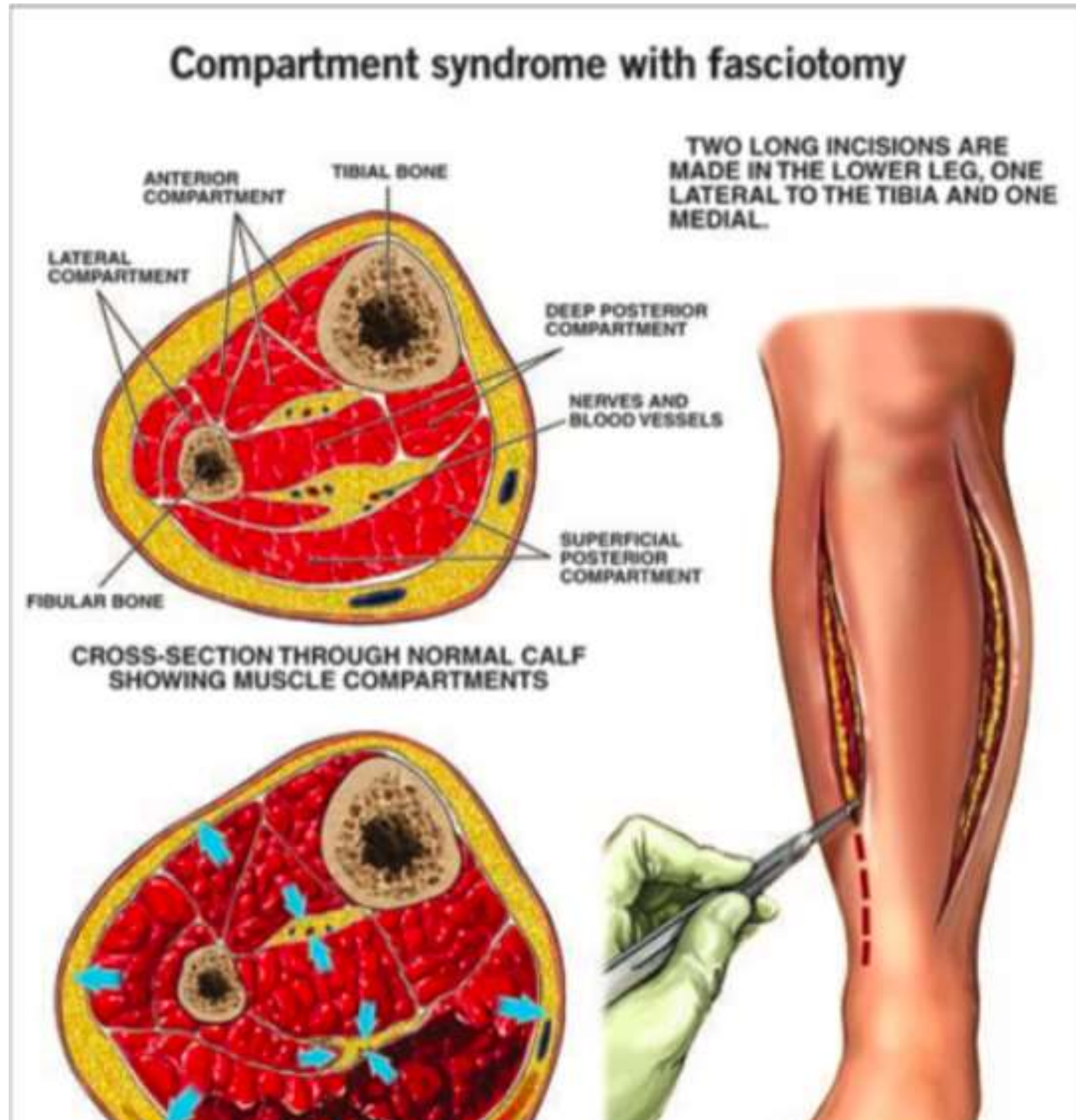
- 0-10mmHg = bình thường; >30mmHg = có khả năng phải phẫu thuật mở cân mạc
- Phù nề nghiêm trọng trong khoang cơ do chấn thương
- Áp lực phù nề cao làm tắc nghẽn dòng chảy động mạch
- Được biểu hiện bằng khoang cơ cứng, căng; đau khi gấp thụ động/đau không cân xứng
- Biểu hiện "6P"



Fasciotomy



Phẫu thuật mở cân mạc



Investigations

- Ankle-brachial index (ABI)
 - Measure differences in arterial flow in injured limb
 - Low ABI suggests poor perfusion, requires further evaluation
 - May be low chronically in adults with peripheral vascular disease. Typically this is bilateral. Cannot be assumed in the trauma setting
 - Can do Brachial-brachial index (BBI) for upper extremity injuries
- CT Angiogram



Điều tra

- Chỉ số mắt cá chân-cánh tay (ABI)
 - Đo sự khác biệt trong lưu lượng động mạch ở chi bị thương
 - ABI thấp cho thấy tưới máu kém, cần đánh giá thêm
 - Có thể thấp mạn tính ở người lớn mắc bệnh mạch máu ngoại biên. Thông thường, tình trạng này xảy ra ở cả hai bên.
Không thể giả định trong bối cảnh chấn thương
 - Có thể thực hiện chỉ số cánh tay-cánh tay (BBI) cho các chấn thương ở chi trên
- Chụp CT mạch máu



Measuring ABI

- STEP 1: Calculate brachial systolic pressure in upper extremity
- STEP 2: Calculate dorsalis pedis systolic pressure in affected lower extremity

$$\text{ABI} = \frac{\text{(measured systolic pressure in affected leg)}}{\text{(measured systolic pressure in normal arm)}}$$



Đo lường ABI

- BƯỚC 1: Tính huyết áp tâm thu cánh tay ở chi trên
- BƯỚC 2: Tính áp lực tâm thu mu chân ở chi dưới bị ảnh hưởng

$$ABI = \frac{\text{(Huyết áp tâm thu ở chân bị ảnh hưởng đo được)}}{\text{(Huyết áp tâm thu ở cánh tay bình thường đo được)}}$$



Measuring ABI

ABI	Soft signs vascular injury or concerning mechanism	Action
>1	No	Discharge according to other injuries
>1	Yes	Further evaluation
<1	No	Further evaluation
<1	Yes	Further evaluation

- Compare abnormal and normal extremities.
- Discrepancy between injured limb and uninjured limb on other side mandates further investigation.



Đo lường ABI

ABI	Dấu hiệu mềm tổn thương mạch máu hoặc cơ chế liên quan	Hoạt động
>1	Không	Ra viện? phụ thuộc chấn thương khác
>1	Có	Đánh giá thêm
<1	Không	Đánh giá thêm
<1	Có	Đánh giá thêm

- So sánh các chi bất thường và bình thường.
- Sự khác biệt giữa chi bị thương và chi không bị thương ở phía bên kia đòi hỏi phải điều tra thêm.



Management

- Reperfusion injury
 - Restoration of oxygenated blood after prolonged ischaemia may lead to rhabdomyolysis  acute kidney injury
 - Prevent and treat with large volumes isotonic IV fluids (goal UOP 200cc/hr)
 - Monitor for signs cardiogenic volume overload
- Amputation of non-viable limb may be necessary to prevent massive reperfusion injury



Điều trị

- Tồn thương tái tưới máu
 - Phục hồi tưới máu có oxy sau tình trạng thiếu máu cục bộ kéo dài có thể dẫn đến tình trạng tiêu cơ vân □ tổn thương thận cấp tính
 - Phòng ngừa và điều trị bằng dung dịch truyền tĩnh mạch đẳng trương thể tích lớn (mục tiêu nước tiểu 200cc/giờ)
 - Theo dõi các dấu hiệu quá tải thể tích tim
- Có thể cần phải cắt cụt chi không còn khả năng sống để ngăn ngừa tổn thương tái tưới máu nghiêm trọng



Disposition

- Emergent Orthopedic review
 - Open fractures
 - Neurovascular compromise
 - Compartment syndrome
 - Dislocations that cannot be reduced
- Urgent Orthopedic review
 - Displaced or severely angulated fractures
 - Salter-Harris III, IV, V fractures
 - Any fracture with potential for significant social morbidity



Định hướng

- Hội chấn Chấn thương chỉnh hình khẩn cấp
 - Gãy xương hở
 - Tổn thương thần kinh mạch máu
 - Hội chứng khoang
 - Trật khớp không thể nắn trật được
- Hội chấn Chấn thương chỉnh hình cấp
 - Gãy xương lệch hoặc gãy xương góc nghiêm trọng
 - Gãy xương Salter-Harris III, IV, V
 - Bất kỳ gãy xương nào có khả năng gây ra tàn tật xã hội đáng kể



Disability and Adjuncts Skills



Các kỹ năng kiểm soát tổn thương thần kinh và sử dụng phương tiện hỗ trợ



Special Populations



Nhóm bệnh nhân đặc biệt



General Considerations

- Children decompensate later than adults, but deteriorate more rapidly
- Different injury patterns depending on age, including different vital sign parameters
- Common management problems with special populations with trauma include
 - Over- or under-resuscitation
 - Medication errors (dosage adjustment for weight and/or renal/hepatic impairment; medications that should not be given in pregnancy)
 - Failure to recognize hypothermia and hypoglycemia



Những cân nhắc chung

- Trẻ em mất bù chậm hơn người lớn nhưng suy yếu nhanh hơn
- Các kiểu chấn thương khác nhau tùy thuộc vào độ tuổi, bao gồm các thông số dấu hiệu sinh tồn khác nhau
- Các vấn đề quản lý phổ biến với các nhóm dân số đặc biệt bị chấn thương bao gồm
 - Hồi sức quá mức hoặc không đủ
 - Lỗi dùng thuốc (điều chỉnh liều lượng theo cân nặng và/hoặc suy thận/gan; thuốc không nên dùng trong thời kỳ mang thai)
 - Không nhận biết được tình trạng hạ thân nhiệt và hạ đường huyết



Pediatric Trauma



Chấn thương nhi khoa



Pediatric Trauma

- Different anatomy
 - Head
 - Skeleton
- Different airway
- Different physiology
 - Cardiac



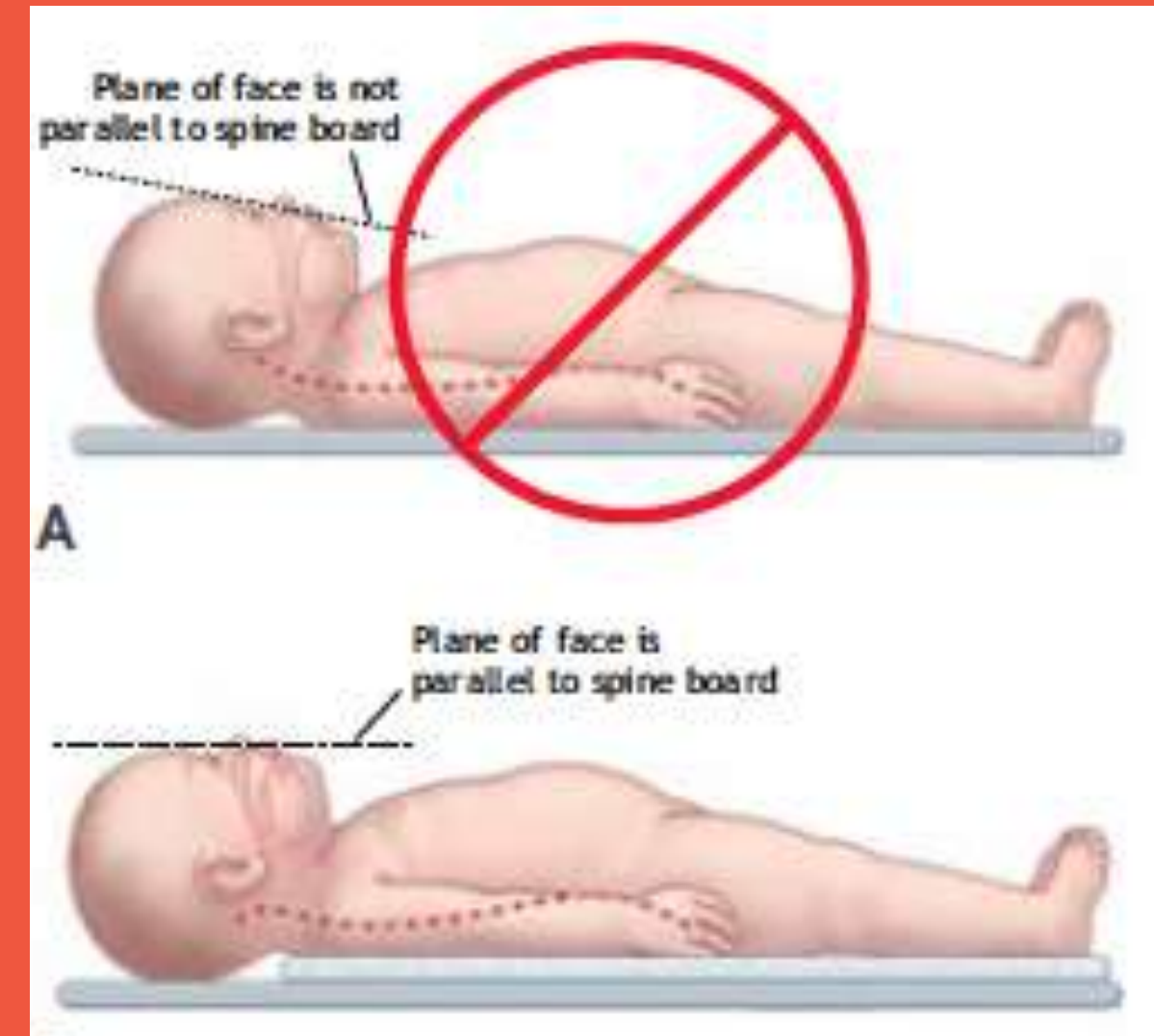
Chấn thương nhi khoa

- Giải phẫu khác nhau
 - Đầu
 - Bộ xương
- Đường thở khác nhau
- Sinh lý khác nhau
 - Tim mạch



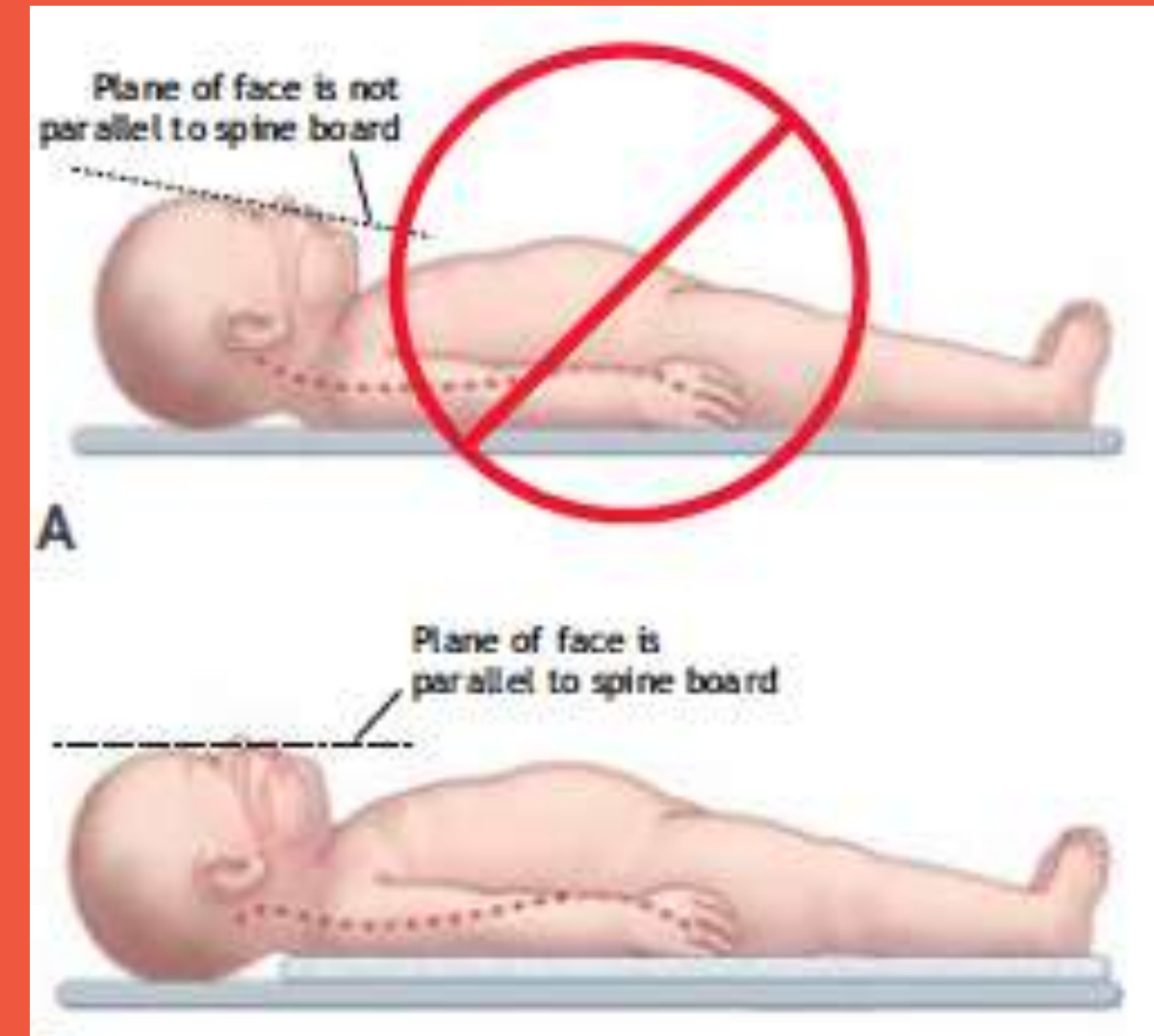
Pediatric Airway

- Maintain “sniffing position”
- Preoxygenation!
- Estimating ETT size
 $(\text{age}/4) + 4 = \text{uncuffed tube size}$
 $(\text{age}/4) + 3.5 = \text{cuffed tube size}$
- Jet insufflation rather than cricothyroidotomy



Đường thở trẻ em

- Duy trì “tư thế người - sniffing position”
- Bóp bóng oxy để đảm bảo pre-oxygenation!
- Ước tính kích thước nội khí quản
 - $(\text{tuổi}/4) + 4 = \text{kích thước ống không cuff}$
 - $(\text{tuổi}/4) + 3,5 = \text{kích thước ống có cuff}$
- Thông khí qua lỗ nhỏ (jet insufflation) ưu tiên hơn mở màng nhĩ gấp



Pediatric Breathing

- Examine for life-threatening chest injury
- Adequate ventilation is extremely important!
- Management same as for adults
 - Tube thoracostomy technical point: tunnel chest tube under skin one rib-space higher than skin incision to avoid air-leak



Hô hấp trẻ em

- Kiểm tra chấn thương ngực đe dọa tính mạng
- Thông khí đầy đủ là vô cùng quan trọng!
- Điều trị tương tự như người lớn
 - Kỹ thuật đặt dẫn lưu ngực: vị trí ống dẫn lưu ngực dưới da cao hơn một khoang liên sườn so với vết rạch da để tránh rò rỉ không khí.



Pediatric Chest Injury

- Mediastinal mobility = more susceptible to tension pneumothorax
- Similar algorithm to adults



Chấn thương ngực ở trẻ em

- Trung thất di động= nhạy cảm hơn khi tràn khí màng phổi áp lực
- Phác đồ tương tự với người lớn



Pediatric Circulation

- Assess vital signs (VS) and peripheral perfusion for signs of shock
 - Children maintain blood pressure longer, then crash
 - Tachycardia first, bradycardia as a late sign
 - Hypotension
 - Normal minimum systolic BP for child is $>70 + (\text{age} \times 2)$
 - Severe blood loss ($>45\%$)/decompensated shock
 - Subtle signs of blood loss
 - Delayed capillary refill
 - Cool peripheral skin temperature
 - Skin mottling



Tuần hoàn nhi khoa

- Đánh giá các dấu hiệu sinh tồn (VS) và tưới máu ngoại vi để tìm dấu hiệu sốc
 - Trẻ em duy trì huyết áp lâu hơn, sau đó bị tụt huyết áp
 - Nhịp tim nhanh trước, nhịp tim chậm là dấu hiệu muộn
 - Hạ huyết áp
 - Huyết áp tâm thu tối thiểu bình thường ở trẻ em là $>70 + (\text{tuổi} \times 2)$
 - Mất máu nghiêm trọng ($>45\%$)/sốc mất bù
 - Dấu hiệu mất máu tiềm ẩn
 - Làm đầy mao mạch kéo dài
 - Đầu chi lạnh
 - Nổi vân tím



Shock in Children

	<25% blood loss	25 – 40% blood loss	>40% blood loss
Heart	Tachycardia Weak pulse	Severe tachycardia	Bradycardia Drop BP
Brain	Lethargy	Low PGCS	Coma
Skin	Cool, Clammy	Cap refill slow, cool, blue	No cap refill, cold, blue
Urine	<2ml/kg	<1ml/kg	Anuria



Sốc ở trẻ em

	Mất máu <25%	Mất máu 25 - 40%	>40% mất máu
Tim	Nhịp nhanh Mạch yếu	Nhịp nhanh ngghiêm trọng	Nhịp nhanh Tụt HA
Não	Lơ mơ	GCS thấp	Hôn mê
Da	Ấm, lạnh	Refill chậm, tím, lạnh	Mất refill, tím, lạnh nhiều
Nước tiểu	<2ml/kg	<1ml/kg	Vô niệu



Pediatric Circulation – Interventions

- IV access
 - No more than 3 attempts lasting <90 seconds WRITE TO US intra-osseus (IO) line
- Fluid bolus
 - 10–20 ml/kg crystalloid
- Reassess (VS normalization, improvement in appearance, UOP)
- Still in shock after fluid bolus WRITE TO US 2nd bolus or consider blood
 - 5–10ml/kg packed red blood cells if available
 - 20ml/kg whole blood alternate
 - If transfusing >30ml/kg packed red cells, consider FFP and platelets
- Reassess WRITE TO US early surgery



Tuần hoàn nhi khoa - Can thiệp

- Đường truyền tĩnh mạch
 - Không quá 3 nỗ lực, kéo dài <90 giây □ đường truyền trong xương (IO)
- Bolus dịch
 - 10–20 ml/kg tinh thể
- Đánh giá lại (DHST cải thiện, lâm sàng đáp ứng, nước tiểu)
- Vẫn còn sốc sau khi bolus dịch □ bolus lần 2 hoặc cân nhắc truyền máu
 - 5-10ml/kg hồng cầu khối nếu có
 - có thể thay bằng 20ml/kg máu toàn phần
 - Nếu truyền >30ml/kg hồng cầu khối, hãy cân nhắc HTTĐL và tiểu cầu
- Đánh giá lại □ phẫu thuật sớm



Pediatric Disability

For infants and small children, use either AVPU or the modified GCS:

- **A** alert
- **V** responds to voice ($\pm$ GCS 13)
- **P** responds to pain ($\pm$ GCS 8)
- **U** unresponsive

Eye opening	Best motor response	Best verbal response
4 = spontaneously	5 = obeys commands	5 = coos, babbles
3 = to verbal command or shout	4 = localises pain	4 = cries irritably
2 = to pain	3 = flexion to pain	3 = cries to pain
1 = no response	2 = extension to pain	2 = grunts to pain
	1 = no response	1 = no response



Tổn thương thần kinh nhi khoa

For infants and small children, use either AVPU or the modified GCS:

- **A** alert
- **V** responds to voice ($\pm$ GCS 13)
- **P** responds to pain ($\pm$ GCS 8)
- **U** unresponsive

Eye opening	Best motor response	Best verbal response
4 = spontaneously	5 = obeys commands	5 = coos, babbles
3 = to verbal command or shout	4 = localises pain	4 = cries irritably
2 = to pain	3 = flexion to pain	3 = cries to pain
1 = no response	2 = extension to pain	2 = grunts to pain
	1 = no response	1 = no response



Pediatric Head Injury

- Shearing forces = diffuse brain injury common
- Bleeds less common, and may have minimal localizing signs
- Increased ICP = prominent fontanel
- Avoid hypoxia!
- PECARN criteria for CT head
 - Consider obs rather than imaging
- Avoid XR skull



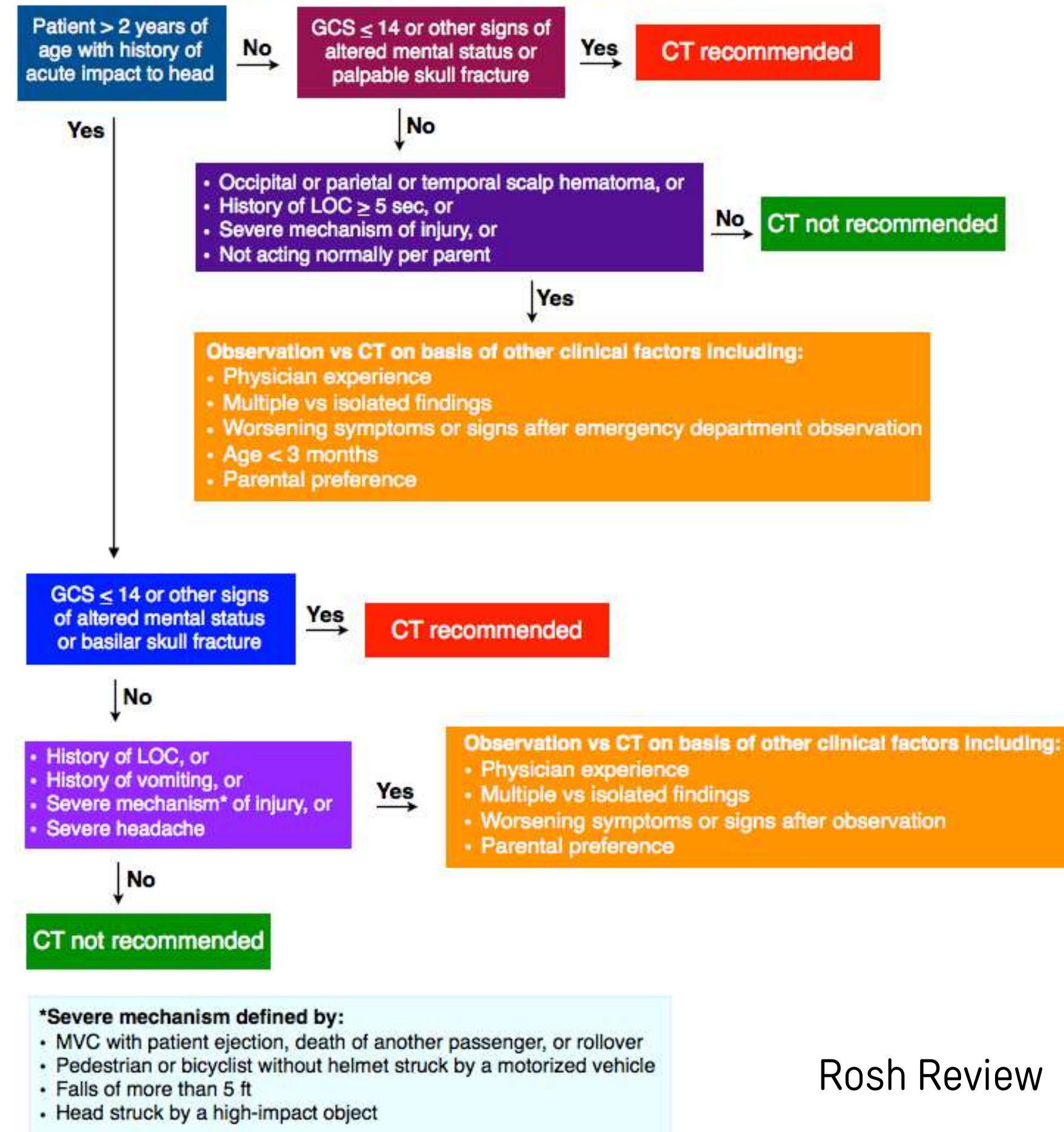
Chấn thương đầu ở trẻ em

- Lực cắt = chấn thương não lan tỏa thường gặp
- Chảy máu ít phổ biến hơn và có thể có các dấu hiệu tại chỗ tối thiểu
- Tăng ICP = thóp nhô ra
- Tránh tình trạng thiếu oxy!
- Tiêu chuẩn PECARN cho CT đầu
 - Hãy theo dõi BN hơn là chỉ tập trung hình ảnh
- Tránh XQ hộp sọ



PECARN Algorithm

PECARN Pediatric Head Injury Trauma Algorithm

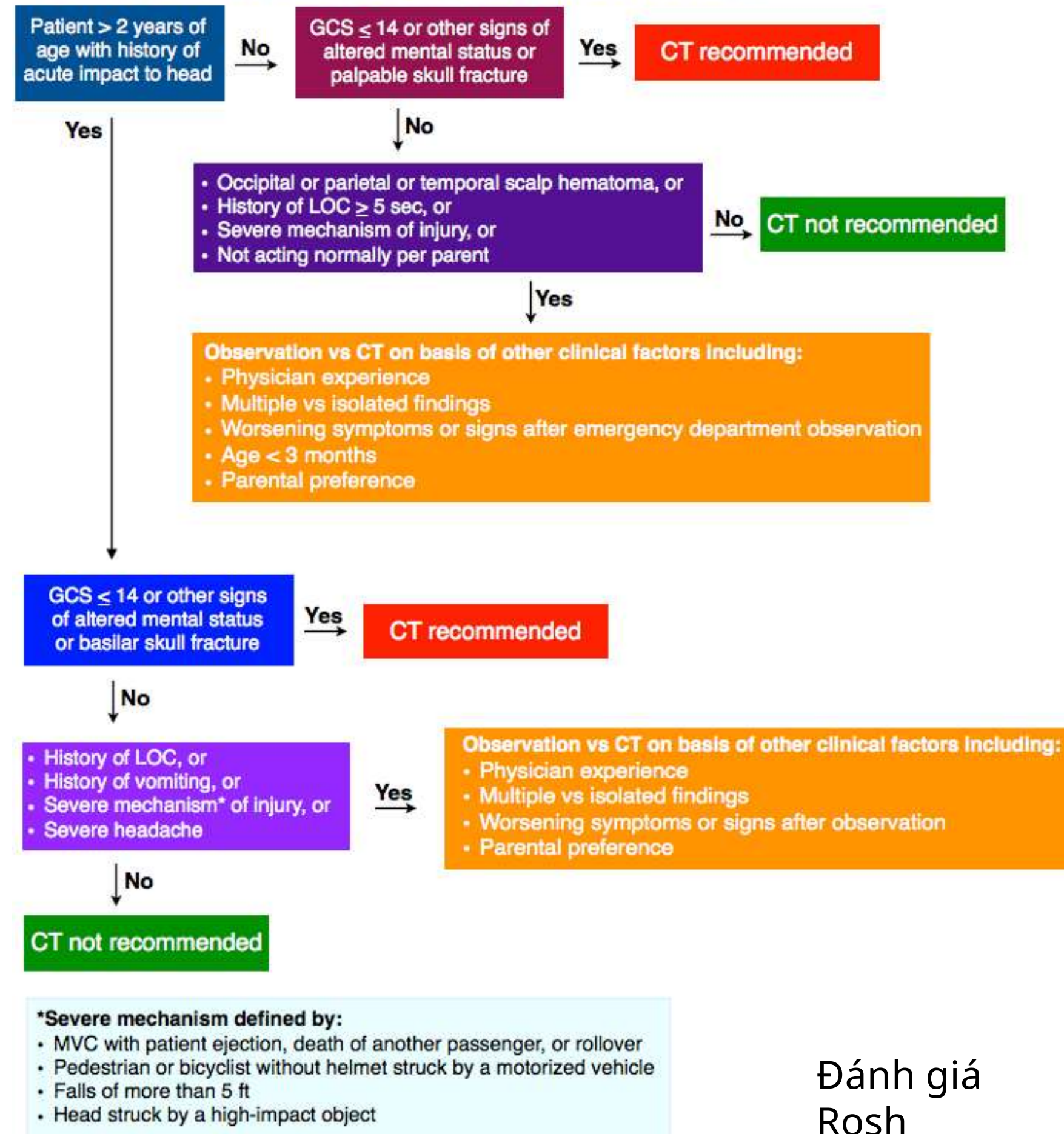


Rosh Review



Thuật toán PECARN

PECARN Pediatric Head Injury Trauma Algorithm



Đánh giá
Rosh



Spinal Injuries

- SCIWORA = spinal cord injury without radiological abnormality
 - When in doubt, immobilize!
 - Plain radiographs as initial imaging modality – **lateral**, AP, odontoid
- Lax ligaments
 - No fracture
 - Bones re-align
 - Cord injury only (typically C5 – T7)
 - Large heads creates risk of high-level injury due to fulcrum effect (occiput to C3)



Chấn thương cột sống

- SCIWORA = chấn thương tủy sống không có bất thường về mặt hình ảnh
 - Khi nghi ngờ, hãy bất động!
 - Chụp X-quang thường quy là hình ảnh ban đầu cần có – bên, trước sau, mồm nha - odontoid
- Dây chằng lỏng lẻo
 - Không gãy xương
 - Xương sắp xếp lại
 - Chỉ chấn thương tủy sống (thường là C5 – T7)
 - Đầu lớn gây nguy cơ tổn thương ở cổ cao do hiệu ứng điểm tựa (từ chẩm đến C3)



Pediatric Exposure

- Environmental control
 - Beware hypothermia!
 - Children cool quickly
 - Large heads
 - Limited adipose tissue
 - Early and sustained temperature loss
 - Avoid cold fluid infusion, warmer when available
 - Keep covered and warm with blanket



Bộc lộ ở trẻ em

- Kiểm soát môi trường
 - Hãy cẩn thận với tình trạng hạ thân nhiệt!
 - Trẻ em mất nhiệt nhanh
 - Đầu lớn
 - Mô mỡ hạn chế
 - Giảm nhiệt độ sớm và kéo dài
- Tránh truyền dịch lạnh, nếu có thể hãy truyền dịch ấm hơn
- Giữ ấm và ủ ấm bằng chăn



Geriatric Trauma



Chấn thương lão khoa



Trauma in the Elderly

- Falls!
- Many co-morbidities
- Poor physiological reserve
- Worse short and long-term outcomes
- Beware under-triage as severity of injury easily underestimated
- May not complain of immediate trauma
 - Dementia, remote head injury
- Poor outcomes – pelvis/rib fractures with high morbidity/mortality



Chấn thương ở người cao tuổi

- Ngã!
- Nhiều bệnh đi kèm
- Dự trữ sinh lý kém
- Kết cục tệ hơn trong ngắn hạn và dài hạn
- Hãy cẩn thận khi phân loại không đầy đủ vì mức độ nghiêm trọng của chấn thương dễ bị đánh giá thấp
- Có thể không phản nản về chấn thương ngay lập tức
 - Mất trí nhớ, chấn thương đầu từ xa
- Kết quả kém – gãy xương chậu/xương sườn với tỷ lệ tàn tật/tử vong cao



Different Physiology in the Elderly

- Baseline blood pressure may be hypertensive
- Risk of fluid overload with resuscitation
 - Give smaller quantities more frequently, with frequent reassessment
- Blunted cardiac response to shock
 - Beta-blockers and calcium-channel blockers may mask tachycardia
 - Evaluate BP, peripheral perfusion, pulses to assess shock
- Decreased organ system function – Liver, kidneys, cognitive
 - Renal dosing
 - Risk of medication side effects



Khác biệt về sinh lý ở người cao tuổi

- Huyết áp nền có thể là tăng huyết áp
- Nguy cơ quá tải dịch khi hồi sức
 - Cho ăn với số lượng ít hơn thường xuyên hơn, với việc đánh giá lại thường xuyên
- Đáp ứng tim chậm khi bị sốc
 - Thuốc chẹn beta và thuốc chẹn kênh canxi có thể che giấu nhịp tim nhanh
 - Đánh giá HA, tưới máu ngoại vi, mạch để đánh giá sốc
- Suy giảm chức năng hệ thống cơ quan – Gan, thận, nhận thức
 - Liều dùng cho thận
 - Nguy cơ tác dụng phụ của thuốc



Trauma in Pregnancy



Chấn thương trong thai kỳ



Trauma in Pregnancy

- Best treatment for fetus is optimal resuscitation of the mother
- Anatomical changes
 - Week 12: above the pelvis
 - Week 20: at the umbilicus
 - Weeks 34–36: at the costal margin
- Blunt trauma can cause placental abruption, uterine rupture
- Penetrating abdominal trauma can cause fetal demise although mother may do well (decreased visceral injury)



Chấn thương trong thai kỳ

- Phương pháp điều trị tốt nhất cho thai nhi là hồi sức tối ưu cho mẹ
- Thay đổi về mặt giải phẫu
 - Tuần 12: phía trên xương chậu
 - Tuần 20: tại rốn
 - Tuần 34-36: tại bờ sườn
- Chấn thương kín có thể gây bong nhau thai, vỡ tử cung
- Vết thương thấu bụng có thể gây tử vong cho thai nhi mặc dù mẹ có thể khỏe mạnh (giảm tổn thương nội tạng)



Physiological Changes in Pregnancy

- Airway – more soft tissue, delayed gastric emptying = aspiration
- Breathing – minute ventilation increases, decreased lung expansion
- Circulation
 - Hct: 32–34% (slightly lower)
 - Cardiac Output: up 1.0–1.5L/min (20% goes to placenta by third trimester); decreases by at least 30% in the supine position due to IVC compression
 - Heart Rate: up 10–15 beats/min
 - Blood Pressure: down 5–15mmg/Hg in both systolic and diastolic pressures
 - Symphysis pubis widens, congestion of the pelvic vessels = more bleeding with pelvis fractures



Những thay đổi sinh lý trong thai kỳ

- Đường thở – nhiều mô mềm hơn, làm chậm quá trình làm rỗng dạ dày = hít phải
- Thở – thông khí phút tăng, phổi giãn nở giảm
- Tuần hoàn
 - Hct: 32-34% (thấp hơn một chút)
 - Cung lượng tim: tăng 1,0-1,5L/phút (20% đi vào nhau thai vào tam cá nguyệt thứ ba); giảm ít nhất 30% ở tư thế nằm ngửa do chèn ép tĩnh mạch chủ dưới
 - Nhịp tim: tăng 10-15 nhịp/phút
 - Huyết áp: giảm 5-15mmg/Hg ở cả huyết áp tâm thu và tâm trương
 - Xương mu mở rộng, tắc nghẽn mạch máu vùng chậu = chảy máu nhiều hơn khi gãy xương chậu



Management of Trauma in Pregnancy

- ABCDE, treat the mother first
- Uterus should be displaced to the left
- Continuous fetal monitoring should be considered by ~20 weeks gestation
- Fetal viability is ~24 weeks and beyond
- Consider steroids (for lung development) if going into early labor
- All Rh-negative trauma patients should receive Rh immunoglobulin therapy unless the injury is remote from the uterus
- Consider intimate partner violence



Điều trị chấn thương trong thai kỳ

- ABCDE, điều trị cho mẹ trước
- Tử cung phải được đẩy sang bên trái
- Việc theo dõi liên tục thai nhi nên được cân nhắc vào khoảng tuần thứ 20 của thai kỳ
- Khả năng sống của thai nhi là ~24 tuần trở đi
- Cân nhắc dùng steroid (để phát triển phổi) nếu chuyển dạ sớm
- Tất cả bệnh nhân chấn thương Rh âm tính nên được điều trị bằng liệu pháp immunoglobulin Rh trừ khi chấn thương ở xa tử cung
- Hãy chú ý bạo lực của bạn tình



Burns



Bỏ



Burns

- Major cause of trauma-related death
- Complications range from infection and septicemia to life-altering contractures or cosmetic deformity
- Proper management of wound, associated infection, fluid and nutritional needs can significantly improve outcome



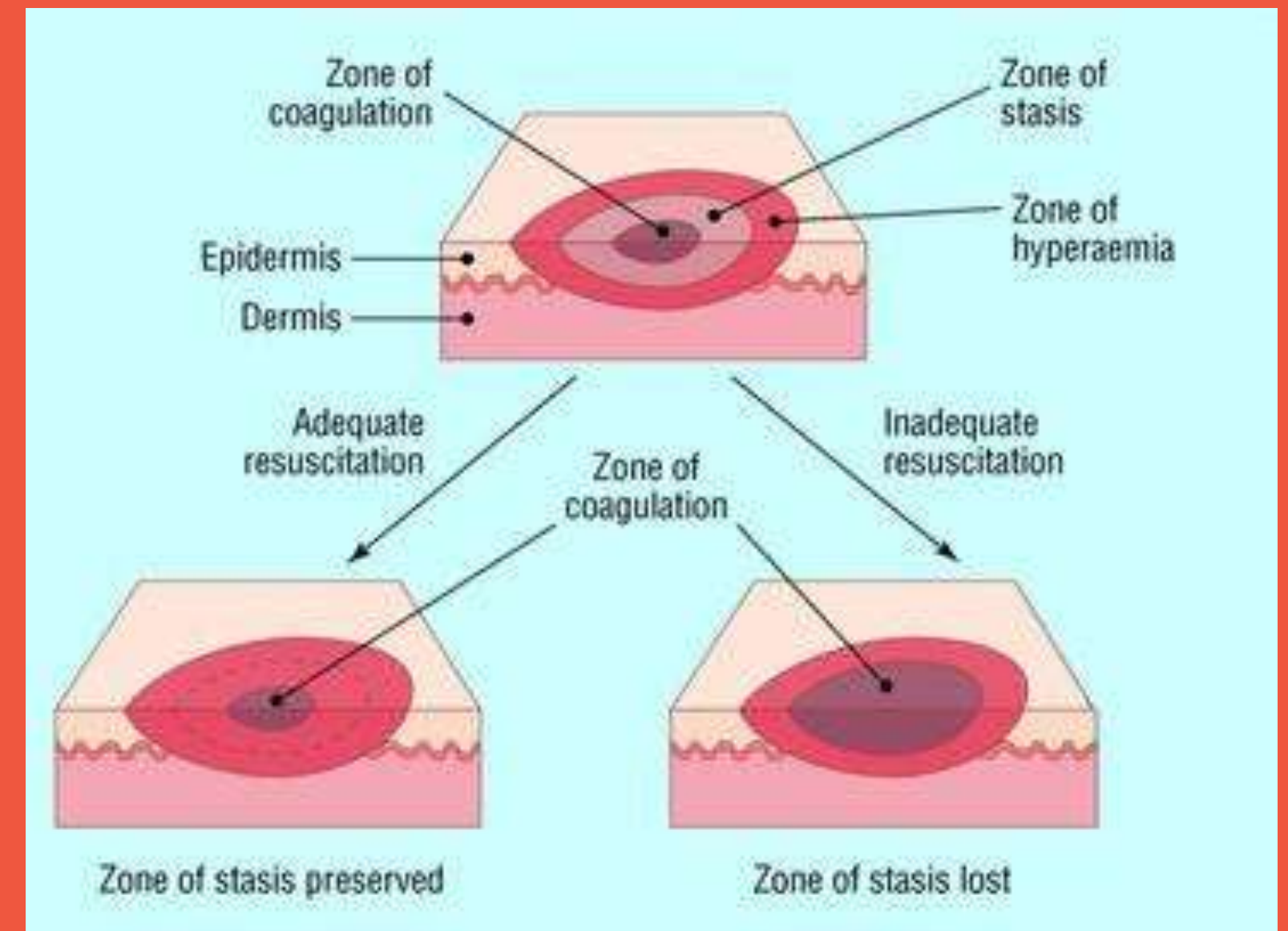
Bỏng

- Nguyên nhân chính gây tử vong liên quan đến chấn thương
- Các biến chứng có thể từ nhiễm trùng và nhiễm trùng huyết đến co cứng làm thay đổi cuộc sống hoặc biến dạng thẩm mỹ
- Quản lý đúng cách vết thương, nhiễm trùng liên quan, nhu cầu dịch và dinh dưỡng có thể cải thiện đáng kể kết quả



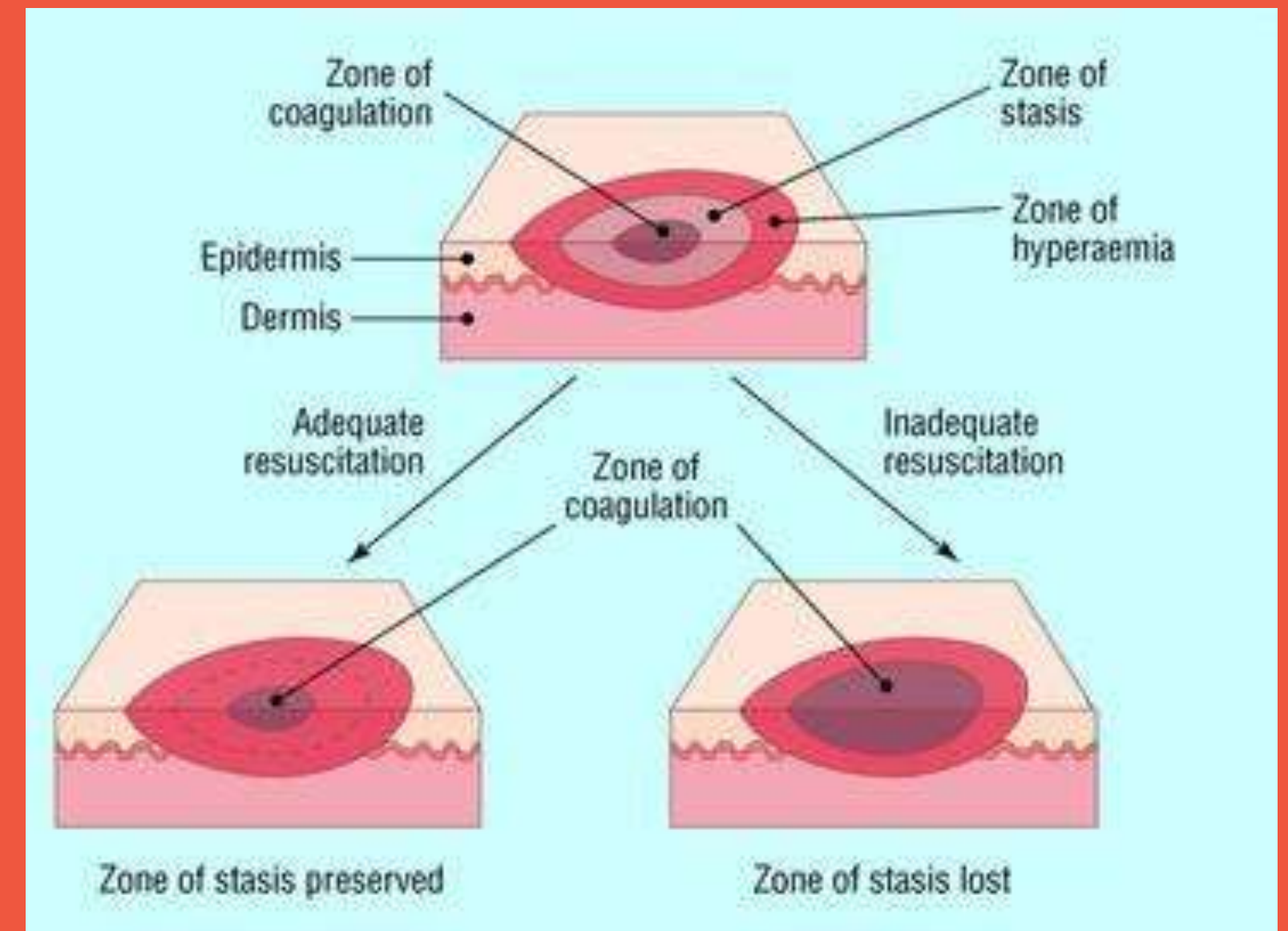
Burn Classification

- Superficial burns
 - Superficial, pink, skin intact; painful
- Superficial partial thickness
 - Pink, blistering, moist, painful
 - Brisk capillary refill
- Deep partial thickness
 - Red or pale, painful
 - Slow capillary refill on blanching
- Full thickness
 - Pale/mottled or black
 - Leathery feel
 - No refill on blanching
 - Usually sensation lost



Phân loại bỏng

- Bỏng nông
 - Bề mặt, màu hồng, da còn nguyên vẹn; đau
- Bỏng bán phần nông
 - Hồng, phỏng rộp, ẩm ướt, đau đớn
 - Làm đầy mao mạch nhanh
- Bỏng bán phần sâu
 - Đỏ hoặc nhợt nhạt, đau đớn
 - Làm đầy mao mạch chậm khi ấn
- Bỏng toàn bộ
 - Nhạt/đỏm hoặc đen
 - Da cứng như da thuộc
 - Mất làm đầy mao mạch
 - Thường mất cảm giác



Burn

Airway/ Breathing

- Hypoxia
- Carbon Monoxide Poisoning
 - Cannot rely on pulse ox
- Smoke Inhalation Injury
 - May rapidly develop airway edema and decompensation
- Management
 - 100% O₂ Administration
 - Early intubation indicated
 - Lip, mouth, oropharynx edema or blistering
 - Voice changes
 - Circumferential neck burns
 - Severe facial burns (singled nasal hairs, soot in mouth or nose, carbonaceous sputum)
 - Stridor or respiratory distress, including cough/wheeze
 - Succinylcholine contraindicated >72hrs after burn due to hyperkalemia
 - Escharotomy



Bong

Đường thở/ Hô hấp

- Thiếu oxy
- Ngộ độc Carbon Monoxide
 - Không thể dựa vào SpO_2
- Tổn thương do hít phải khói
 - Có thể nhanh chóng phát triển phù nề đường thở và mất bù
- Điều trị:
 - Chỉ định O_2 100%
 - Chỉ định đặt nội khí quản sớm khi:
 - Phù nề hoặc phồng rộp môi, miệng, hầu họng
 - Thay đổi giọng nói
 - Bong quanh cổ
 - Bong nặng ở mặt (lông mũi bị cháy xém, có muội than trong miệng hoặc mũi, đờm có chứa cacbon)
 - Thở rít hoặc khó thở, bao gồm ho/thở khò khè
 - Chống chỉ định dùng succinylcholine >72 giờ sau khi bị bong do tăng kali máu
- Phẫu thuật cắt bỏ mô hoại tử



Burn Circulation

- Fluid resuscitation critical to burn outcome, calculated on total body surface area burned (TBSA)
- Two methods for calculating TBSA
 - Rule of nines
 - Use patient hand (palm flat, fingers together) area as ~1% TBSA to estimate
- Record strict ins and outs



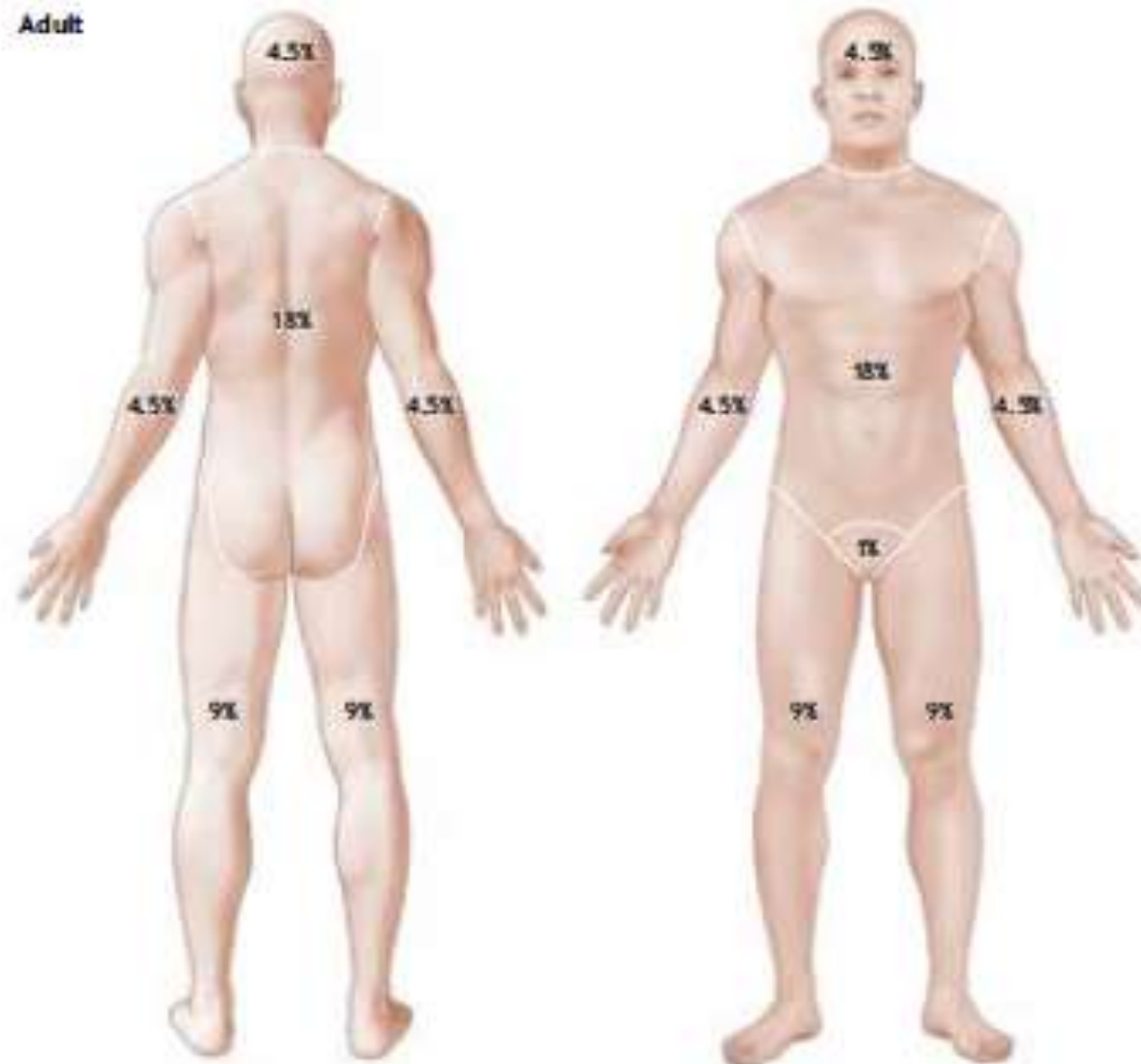
Bỏng

Tuần hoàn

- Hồi sức bằng dịch là yếu tố quan trọng đối với kết cục bỏng, được tính trên tổng diện tích bề mặt cơ thể bị bỏng (TBSA)
- Hai phương pháp tính TBSA
 - Luật chín
 - Sử dụng diện tích bàn tay của bệnh nhân (lòng bàn tay phẳng, các ngón tay khép lại) làm ~1% TBSA để ước tính
- Ghi lại cẩn thận dịch vào - ra



Rule of Nines: Adults vs. Children

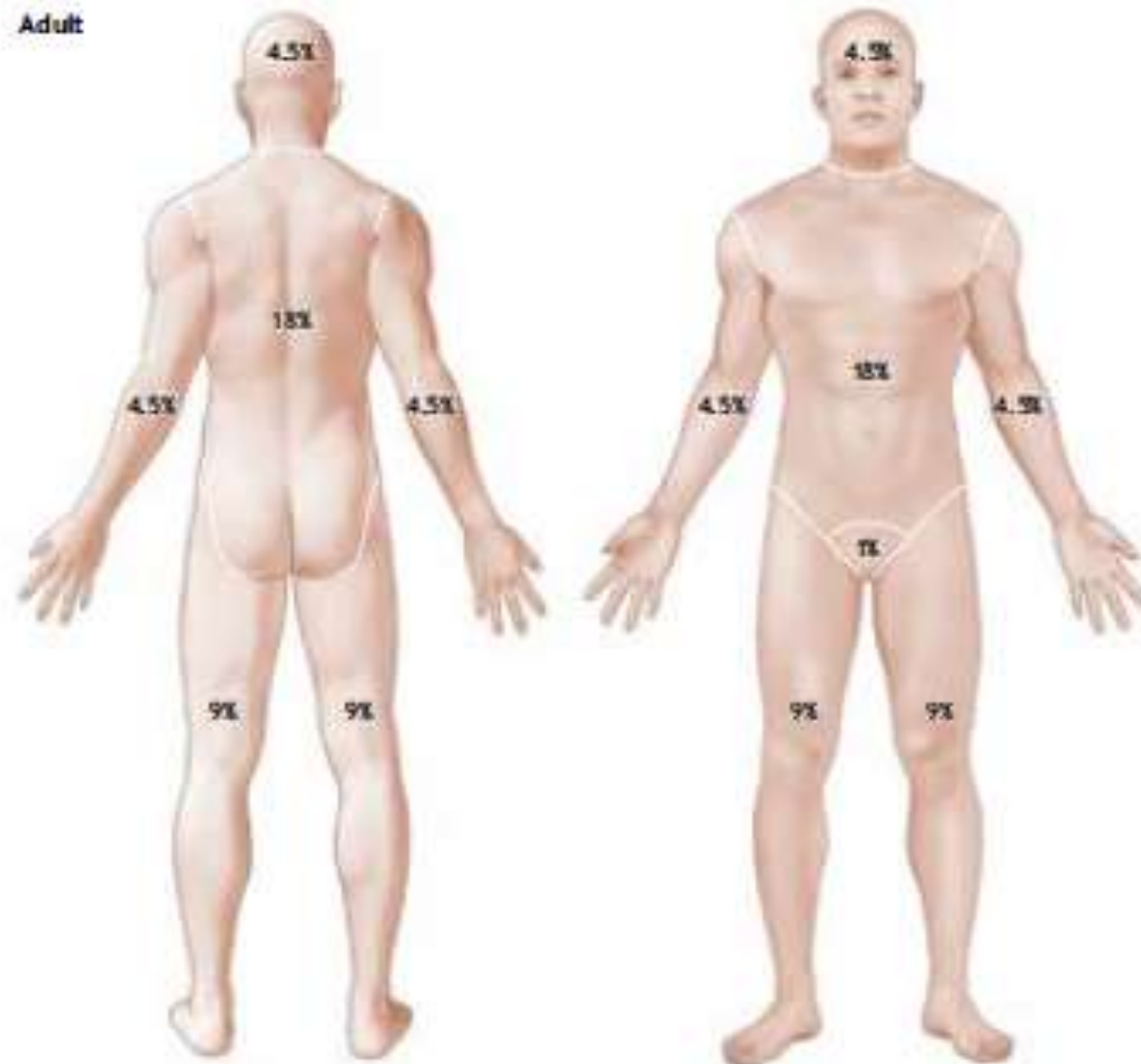


Pediatric

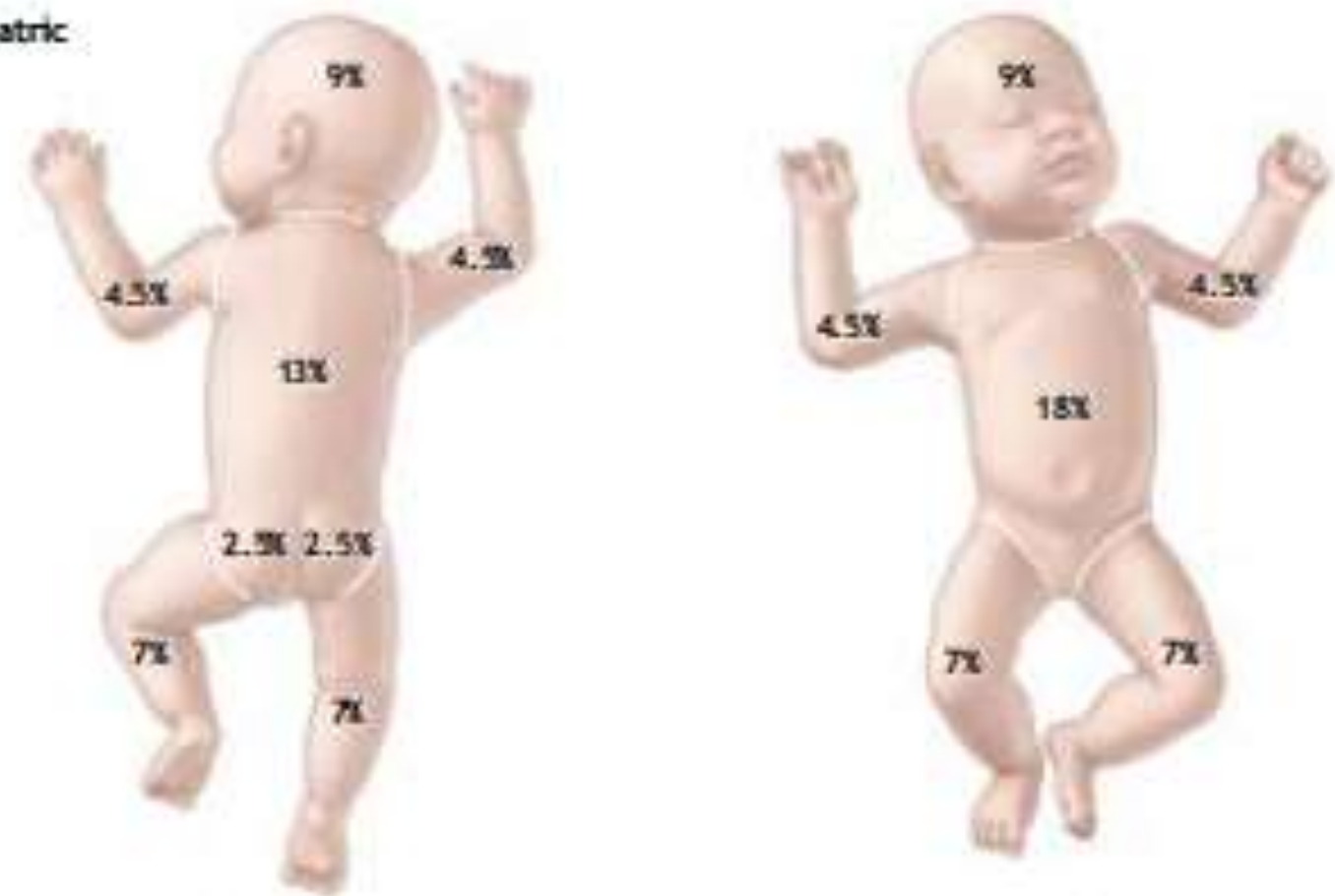


Luật số chín: Người lớn và trẻ em

Adult



Pediatric



Burn Disability

- Altered Mental Status
 - Secondary trauma/head injury?
 - CO poisoning?
 - Cyanide poisoning?
 - Burn shock?
 - Hypoxia?



Bảng

Tổn thương thần kinh

- Rối loạn ý thức:
 - Chấn thương thứ phát/ chấn thương đầu?
 - Ngộ độc CO?
 - Ngộ độc xyanua?
 - Sốc bỏng?
 - Thiếu oxy?



Burn Exposure

- Evaluate burn
 - Expose entirely
 - Remove all jewelry
 - Gently remove burning substances
 - Copious irrigation with sterile solution
 - Do not attempt to remove tar or asphalt



Bỏ Bộc lộ

- Đánh giá vết bỏng
 - Bộc lộ hoàn toàn
 - Tháo bỏ tất cả đồ trang sức
 - Nhẹ nhàng loại bỏ vật cháy
 - Tươi rửa nhiều lần bằng dung dịch vô trùng
 - Không cố gắng loại bỏ nhựa đường (tar hoặc asphalt)



Burns – SAMPLE History

- Type of burn
- Duration of exposure – length of exposure may lead to respiratory compromise
- Location/substances burned, enclosed area – CO or CN
- Electrical burns – type of current (AC or DC), voltage, duration
 - AC higher risk of vfib, DC higher risk of being thrown/blunt trauma
- Associated trauma
- Tetanus vaccine status



Bảng - Hỏi bệnh SAMPLE

- Loại bỏng
- Thời gian tiếp xúc – thời gian tiếp xúc có thể dẫn đến suy hô hấp
- Địa điểm/chất bị đốt cháy, khu vực kín – CO hoặc CN
- Bỏng điện – loại dòng điện (AC hoặc DC), điện áp, thời gian
 - AC có nguy cơ gây rung thất cao hơn, DC có nguy cơ gây văng ra/chấn thương do vật tày cao hơn
- Chấn thương liên quan
- Tình trạng miễn dịch uốn ván



Electrical Burns

- Identify burn site
 - Entry and exit wounds – may appear superficial but will have massive necrosis beneath
 - Feathering burn pattern – associated with lightning strike
 - Corner of the lip burn – chewing on electric cord, can result in life-threatening labial artery hemorrhage if eschar disturbed
- Associated injuries
 - Compartment syndrome
 - Spinal cord injury
 - Evaluate for associated trauma
 - Cardiac injury



Bỏng điện

- Xác định vị trí bỏng
 - Vết thương ra vào - có thể xuất hiện nông nhưng sẽ có hoại tử lớn bên dưới
 - Mấu chày hình lông vũ - liên quan đến sét đánh
 - Bỏng góc môi - nhai dây điện, có thể dẫn đến xuất huyết động mạch môi đe dọa tính mạng nếu vảy máu đông bị phá vỡ
- Chấn thương liên quan
 - Hội chứng khoang
 - Chấn thương tủy sống
 - Đánh giá chấn thương liên quan
 - Tổn thương tim



Burns – Investigations

- Smoke inhalation
 - ABG/VBG, CO level
 - Lactate (cyanide or severe CO poisoning)
 - CXR
 - Consider laryngoscopy if no hard signs for intubation
 - Airway edema or blistering seen on laryngoscopy  protective intubation
- Electrical shock
 - Evaluate rhabdomyolysis and cardiac damage
 - Urine dipstick and urinalysis for blood/RBCs
 - CPK, renal function, electrolytes
 - Troponin
 - Lactate
 - ECG



Bỏng - Cận lâm sàng

- Hít phải khói
 - Khí máu động mạch/ tĩnh mạch, mức CO
 - Lactate (ngộ độc xyanua hoặc CO nghiêm trọng)
 - XQ ngực
 - Cân nhắc soi thanh quản nếu không có dấu hiệu cứng nào với đặt khí quản
 - Phù nề đường thở hoặc phòng rộp thấy trên nội soi thanh quản □ đặt nội khí quản bảo vệ
- Sốc điện
 - Đánh giá tình trạng tiêu cơ vân và tổn thương tim
 - Que thử nước tiểu và xét nghiệm nước tiểu để tìm máu/hồng cầu
 - CPK, chức năng thận, chất điện giải
 - Troponin
 - Lactat
 - Điện tâm đồ



Burns – Management

- Goal of acute management
 - Stop burning process
 - Anticipate airway complications
 - Compensate for volume loss
 - Limit infection and tetanus risk
 - Treat associated poisonings
 - In electrical shock, manage associated traumatic injuries or arrhythmia



Bỏng- Điều trị

- Mục tiêu của điều trị cấp cứu
 - Dừng quá trình đốt cháy
 - Dự phòng các biến chứng đường thở
 - Bồi phụ thể tích tuần hoàn mất
 - Hạn chế nguy cơ nhiễm trùng và uốn ván
 - Điều trị ngộ độc liên quan
 - Trong trường hợp bị điện giật, hãy xử lý các chấn thương liên quan hoặc loạn nhịp tim



Burns – Fluid Resuscitation

- First 24-hours fluid resuscitation
- IV crystalloid (Ringers preferred)
 - 4ml/kg/%TBSA in first 24 hours of burn
 - Administer half in the first 8hr
 - Second half in remaining 16hr
- Titrate to patient response
 - Target 0.5–1ml/kg/hour urine output
- Add dextrose-containing maintenance fluid in children



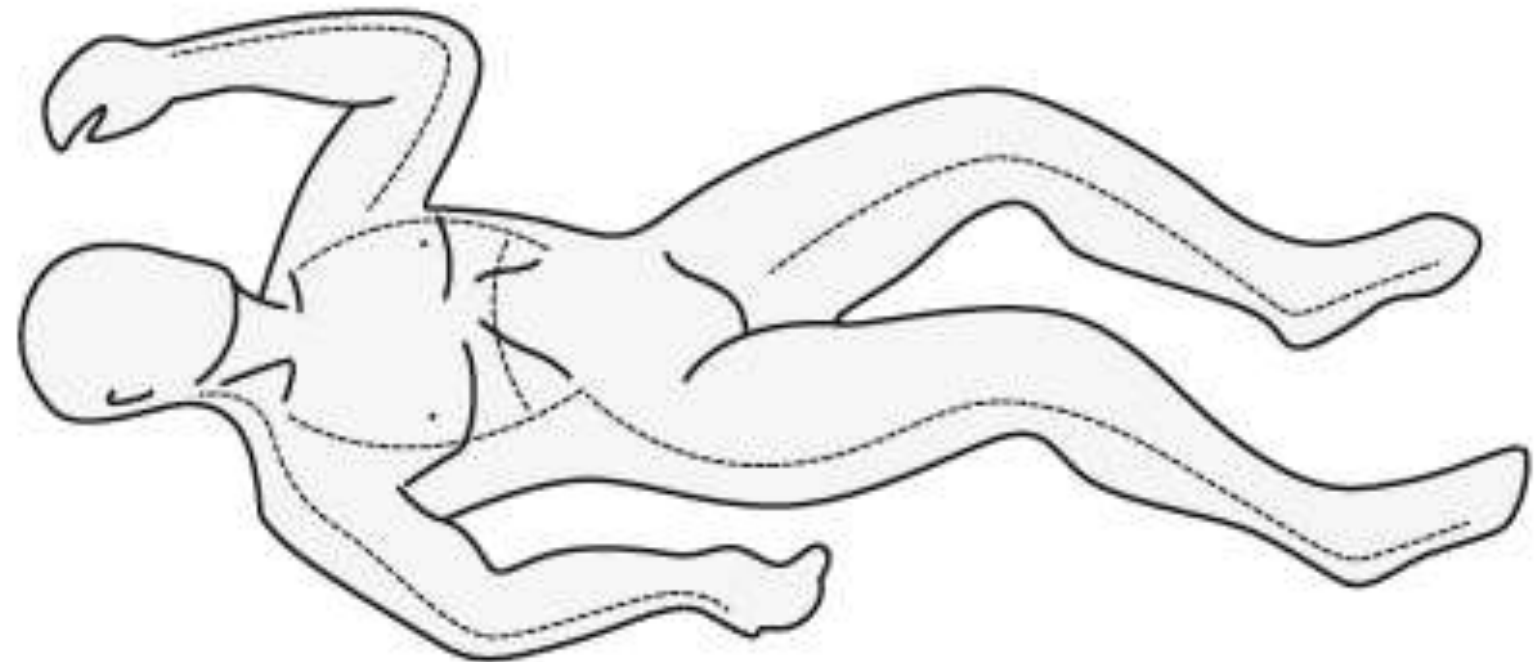
Bỏng – Hồi sức dịch

- Hồi sức dịch trong 24 giờ đầu
- Truyền TM dịch tinh thể (ưu tiên Ringer)
 - 4ml/kg/%TBSA trong 24 giờ đầu sau khi bỏng
 - Dùng một nửa trong 8 giờ đầu tiên
 - Nửa còn lại trong 16 giờ còn lại
- Điều chỉnh theo đáp ứng của bệnh nhân
 - Mục tiêu lượng nước tiểu 0,5–1ml/kg/giờ
- Thêm dung dịch duy trì có chứa dextrose cho trẻ em



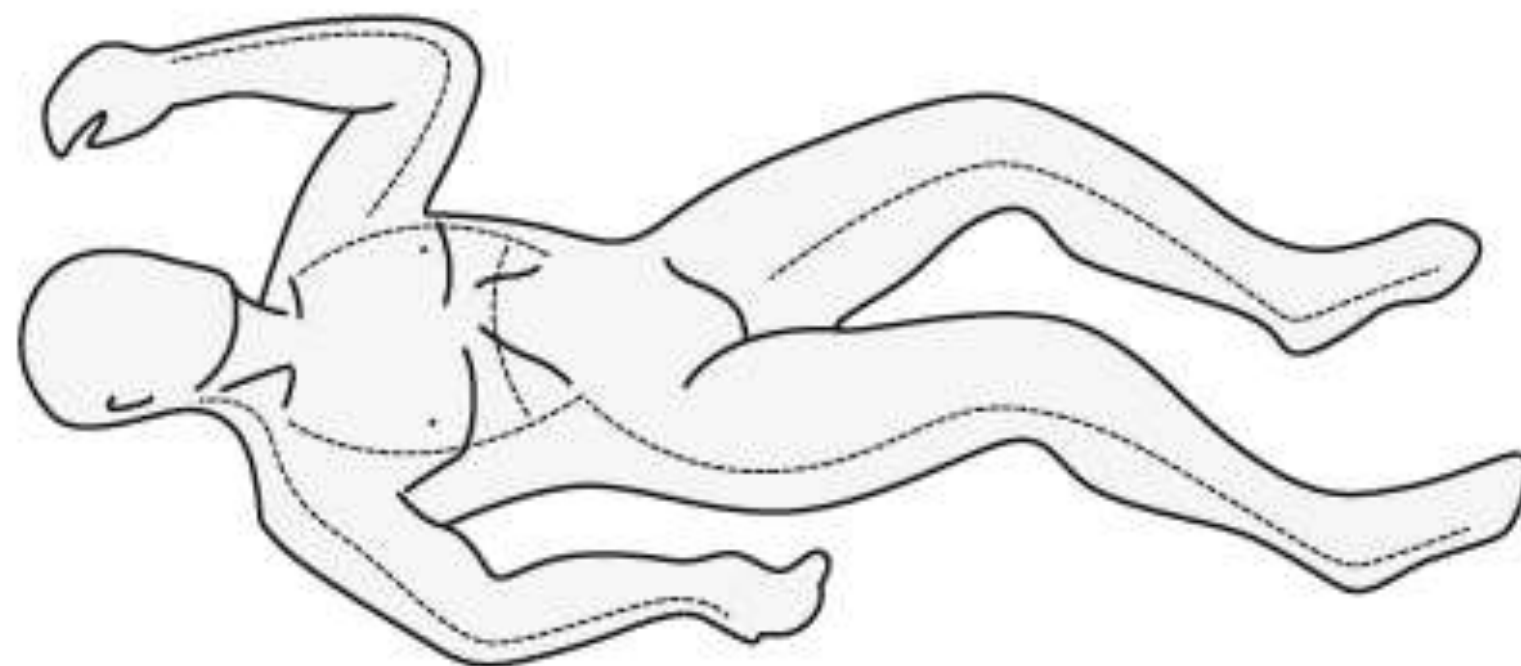
Burns – Escharotomy

- Eschar may limit perfusion to organs
- Escharotomy indicated
 - Circumferential deep partial or full thickness burns to the torso
 - Respiratory/chest expansion compromise or abdominal compartment syndrome
 - Circumferential deep partial or full thickness burn to limb
 - Compartment syndrome



Bỏ – Cắt lọc tổ chức hoại tử

- Tổ chức hoại tử có thể hạn chế sự tưới máu đến các cơ quan
- Chỉ định cắt bỏ tổ chức hoại tử
 - Bỏ sâu toàn bộ hoặc một phần theo chu vi ở thân mình
 - Hội chứng suy hô hấp/giảm giãn nở ngực hoặc hội chứng khoang bụng
 - Bỏ sâu toàn bộ hoặc một phần theo chu vi ở chân tay
 - Hội chứng khoang



Burns – Wound Care

- Analgesia necessary
- Consider ketamine for sedation
- Gently cleanse and debride wound
 - Remove ruptured blisters
 - Gentle soap and sterile water adequate, harsh antiseptics may worsen damage
- Add topical antimicrobial dressings based on availability
 - Chlorhexidine, silver sulphadiazine, antibiotic ointment
- Tetanus prophylaxis
 - Tetanus vaccine if >5 years since last immunization
 - If available, add tetanus immunoglobulin if <3 tetanus vaccinations



Bỏng – Chăm sóc vết thương

- Cần phải giảm đau
- Cân nhắc dùng ketamine để an thần
- Nhẹ nhàng làm sạch và cắt bỏ vết thương
 - Loại bỏ các phồng nước bị vỡ
 - Xà phòng nhẹ và nước vô trùng, chất khử trùng mạnh có thể làm tổn thương nặng hơn
- Thêm băng kháng khuẩn tại chỗ nếu có
 - Chlorhexidine, bạc sulphadiazine, thuốc mỡ kháng sinh
- Phòng ngừa uốn ván
 - Vắc-xin uốn ván nếu >5 năm kể từ lần tiêm chủng cuối cùng
 - Nếu có thể, thêm globulin miễn dịch uốn ván nếu tiêm <3 mũi vắc-xin uốn ván



Management of Carbon Monoxide Exposure

- Pulse oximetry not a reliable measure
- Obtain carbon monoxide level if available
- Highest-flow available O₂ via tightly fitting mask for minimum 8 hours
 - Goal reduce COHb <5%
 - Urgent referral to centre with oxygen if unavailable
- Consider cyanide toxicity



Điều trị phơi nhiễm Carbon Monoxide

- Đo độ bão hòa oxy trong máu không phải là biện pháp đáng tin cậy
- XN mức carbon monoxide nếu có thể
- Thở O₂ lưu lượng cao nhất có thể, bằng mặt nạ vừa khít trong tối thiểu 8 giờ
 - Mục tiêu giảm COHb <5%
 - Chuyển gấp đến trung tâm có oxy nếu không có sẵn
- Đánh giá cả ngộ độc xyanua



Management of Cyanide Exposure

- Must treat empirically based on risk and assessment
 - Hydroxycobalamin 5g over 15 minutes
 - May repeat x1
 - Binds CN to form cyanocobalamin (B12); excreted in urine
- Lactic acid will be significantly elevated
- Conventional cyanide antidote kit contraindicated in smoke inhalation due to methemoglobinemia



Điều trị phơi nhiễm Cyanua

- Phải xử lý theo kinh nghiệm dựa trên nguy cơ và đánh giá
 - Hydroxycobalamin 5g trong 15 phút
 - Có thể lặp lại x1
 - Liên kết CN để tạo thành cyanocobalamin (B12); bài tiết qua nước tiểu
- Axit lactic sẽ tăng lên đáng kể
- Bộ dụng cụ giải độc xyanua thông thường chống chỉ định trong trường hợp hít phải khói do methemoglobinemia



Burns – Disposition

- Refer to regional burn centre for
 - Associated inhalation or polytrauma injury
 - Partial thickness burns > 10% TBSA
 - Full thickness burns
 - Face, hands, major joints, feet, genitals, and all circumferential burns
 - Electrical and chemical burns
 - Inhalation injury
 - All children < 12 months and the elderly
 - Major co morbidities or pregnancy



Bỏng - Định hướng

- Cân nhắc chuyển trung tâm bỏng khu vực khi:
 - Tổn thương do hít phải hoặc đa chấn thương
 - Bỏng bán phần > 10% TBSA
 - Bỏng toàn phần
 - Mặt, tay, các khớp chính, bàn chân, bộ phận sinh dục và tất cả các vết bỏng vòng quanh
 - Bỏng điện và bỏng hóa chất
 - Tổn thương do hít
 - Tất cả trẻ em < 12 tháng và người già
 - Bệnh nền nặng hoặc có thai



Pre-hospital, Transfer and Definitive Care



Điều trị trước viện, Vận chuyển và Điều trị thực thụ



Pre-Hospital Trauma Care Discussion

- What does your system support?
- What type of interaction do you want to have with your pre-hospital providers?
- How will you hear about a patient?
- Scope of practice



Thảo luận về Điều trị chấn thương trước viện

- Hệ thống của bạn hỗ trợ những gì?
- Bạn muốn có loại tương tác nào với các đơn vị cung cấp dịch vụ cấp cứu trước viện?
- Bạn sẽ nhận thông tin về bệnh nhân bằng cách nào?
- Phạm vi hành nghề



Transfer and Definitive Care

- Early notification of necessary consulting services
- If lack of surgical or trauma subspecialty (i.e. neurosurgery, orthopedics) – transfer after stabilization
- OR
- ICU vs Intermediate Care (if applicable) vs floor



Vận chuyển và Điều trị thực thụ

- Lưu ý sớm các chuyên khoa cần tham vấn
- Nếu không có chuyên khoa phẫu thuật hoặc chấn thương (ví dụ phẫu thuật thần kinh, chỉnh hình) – chuyển viện sau khi ổn định
- Phẫu thuật
- Khoa hồi sức so với Khoa chăm sóc trung gian (nếu có) so với khoa thường



I-PASS Hand-off

I Illness Severity	P Patient Summary	A Action List	S Situation awareness and Contingency Plan	S Synthesis by receiver
Severe	18year old male unhelmeted rider ejected from motorbike. Primary survey notable: A: protecting airway B: diminished breath sounds on left s/p needle decompression and chest tube C: tachycardia -> IVF D: GCS 10 FAST negative CXR with L PTX	• CT head • CT chest/abd/pelv is • Secondary survey and continued observation	• If CT head with bleed, call neurosurgery • Serial abdominal exams if negative CT chest/abd/pelvis • Repeat labs following fluid resuscitation and low threshold for blood administration for hemodynamic instability	SYNTHESIS



Bàn giao I-PASS

I-Mức độ nghiêm trọng của bệnh	P -Tóm tắt bệnh nhân	A-Danh sách can thiệp	S -Nhận thức tình hình và Kế hoạch dự phòng	S-Tổng hợp bởi người nhận
Nghiêm trọng	Người lái xe máy nam 18 tuổi không đội mũ bảo hiểm bị văng ra khỏi xe máy. Đánh giá sơ bộ ghi nhận: A: bảo vệ đường thở B: giảm âm thở ở bên T, đã chọc kim giảm áp và đặt dẫn lưu màng phổi C: nhịp tim nhanh -> đã truyền dịch D: GCS 10 FAST (-) XQ ngực: TKMP T	- CT Đầu - CT ngực/ bụng/ xương chậu - Đánh giá thứ cấp và theo dõi liên tục	- Nếu chụp CT đầu thấy chảy máu, hãy gọi bác sĩ phẫu thuật thần kinh - Kiểm tra bụng định kỳ nếu CT ngực/bụng/chậu âm tính - Lặp lại xét nghiệm sau khi hồi sức bằng dịch và ngưỡng truyền máu thấp do mất ổn định huyết động	TỔNG HỢP



Patient Summary: ABC SBAR

- Airway
- Breathing
- Circulation
- Situation
- Background
- Assessment
- Recommendation



Tóm tắt bệnh nhân: ABC SBAR

- Đường thở
- Hô hấp
- Tuần hoàn
- Tình huống
- Thông tin nền
- Đánh giá
- Khuyến nghị



Secondary Survey



Đánh giá thứ cấp



Team Building



Xây dựng đội nhóm



Wrap Up



Kết thúc





Collaborative Advanced Trauma Care



EMORY
UNIVERSITY
SCHOOL OF
MEDICINE



Grady



INDUS HOSPITAL
&
HEALTH NETWORK



Phối hợp Cấp cứu chấn thương nâng cao



EMORY
UNIVERSITY
SCHOOL OF
MEDICINE



Grady



INDUS HOSPITAL
&
HEALTH NETWORK