



Place de l'orthopédie dans la prise en charge du polytraumatisé

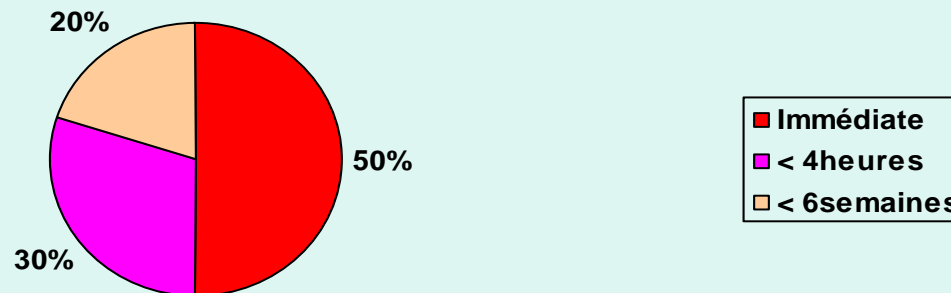
Dr Nathalie Busiau

Service d'Orthopédie - Traumatologie

CHU Ambroise Paré, Mons

Le polytraumatisme

- Menace à court terme le pronostic vital
- En 2002: 1500 morts sur 9600 polytraumatisés



Mortalité chez le polytraumatisé

- Décès précoces à cause d'un choc hémorragique ou trauma crânien ou rachis cervical haut
- Séquelles fonctionnelles

Le polytraumatisé

- Traumatismes du rachis
- Traumatismes du bassin

- Fractures ouvertes
- Amputations

- Fractures et luxations des membres

Les fractures du rachis

Tout polytraumatisé doit être suspect d'une lésion vertébrale instable

- Traumatisme à haute énergie
- Traumatisme crânien ou facial
- Patient traumatisé sédaté ou inconscient
- Patient avec douleur axiale

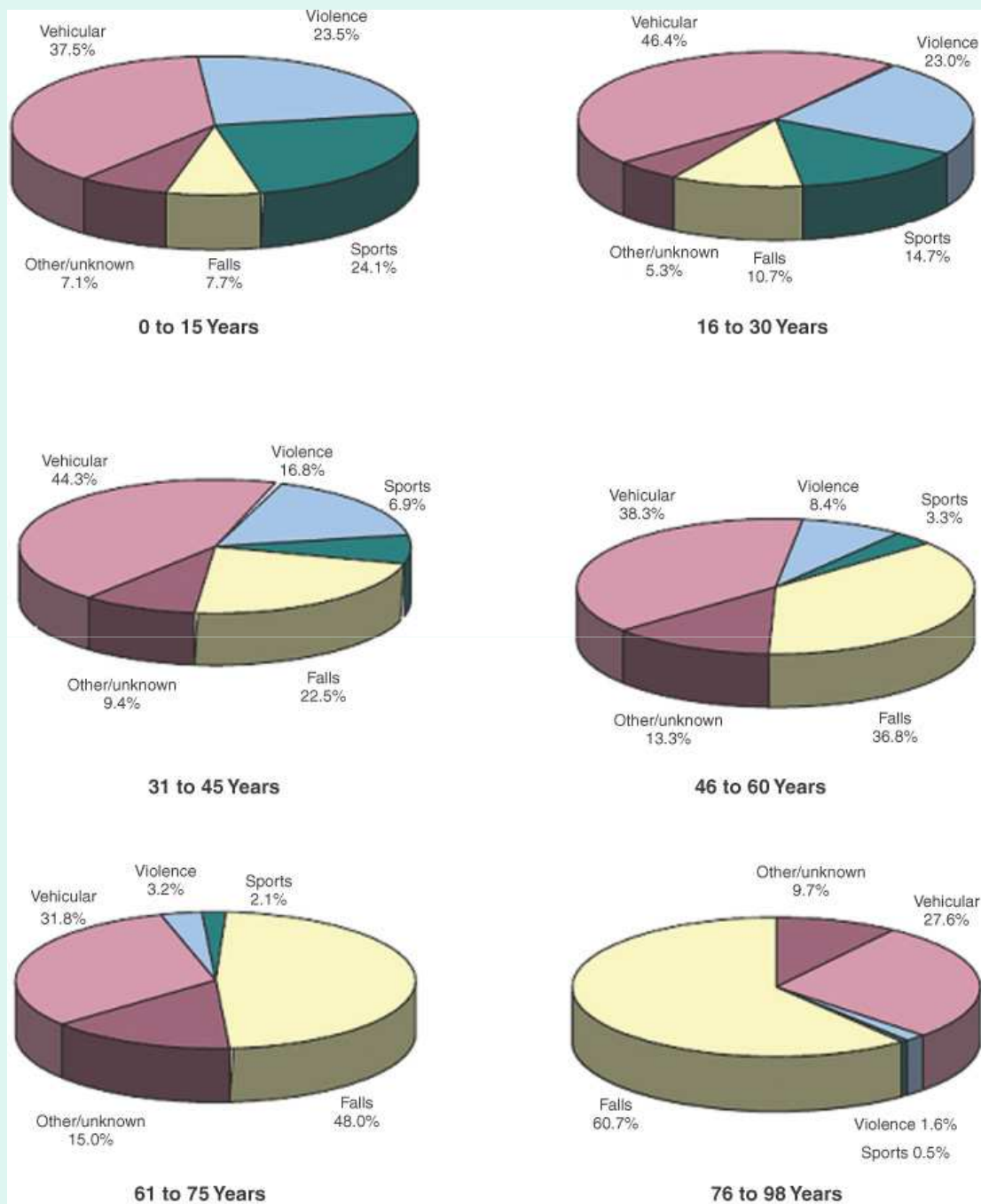


Fig. 1-2 Grouped etiology by age at injury.

Les fractures du rachis

- En cas de fracture (surtout si déplacement) et/ou luxation du rachis, il faut **toujours** **faire un bilan neurologique** complet (10-15% des fractures sont accompagnées d'un déficit neurologique)
- Répéter cet examen durant les premières heures

Les fractures du rachis

Score neurologique de l'ASIA

- Moelle descend jusque L1-L2 (L2-L3 avant 5 ans)
- **Niveau neurologique** moteur et sensitif = **dernier niveau où l'examen est normal**
- Niveau neurologique diffère souvent du niveau lésionnel (en cas de lésion partielle)

Les fractures du rachis: Score neurologique de l'ASIA

Nom
Prénom

SCORE MOTEUR ASIA

Muscles clés

	D	G	
C5			Flexion du coude
C6			Extension du poignet
C7			Extension du coude
C8			Flexion des doigts (phalanges distales du majeur)
T1			Abduction des doigts (auriculaire)

- 0 : paralysie totale
 1 : Contraction palpable ou visible
 2 : Mouvement actif en absence de pesanteur
 3 : Mouvement actif contre pesanteur
 4 : Mouvement actif contre légère résistance
 5 : Mouvement actif contre résistance complète
 NT : Non Testable

	D	G	
L2			Flexion de hanche
L3			Extension du genou
L4			Flexion dorsale du pied
L5			Extension du gros orteil
S1			Flexion plantaire du pied

Totaux + = Score moteur
 Maximum (50) (50) (100)

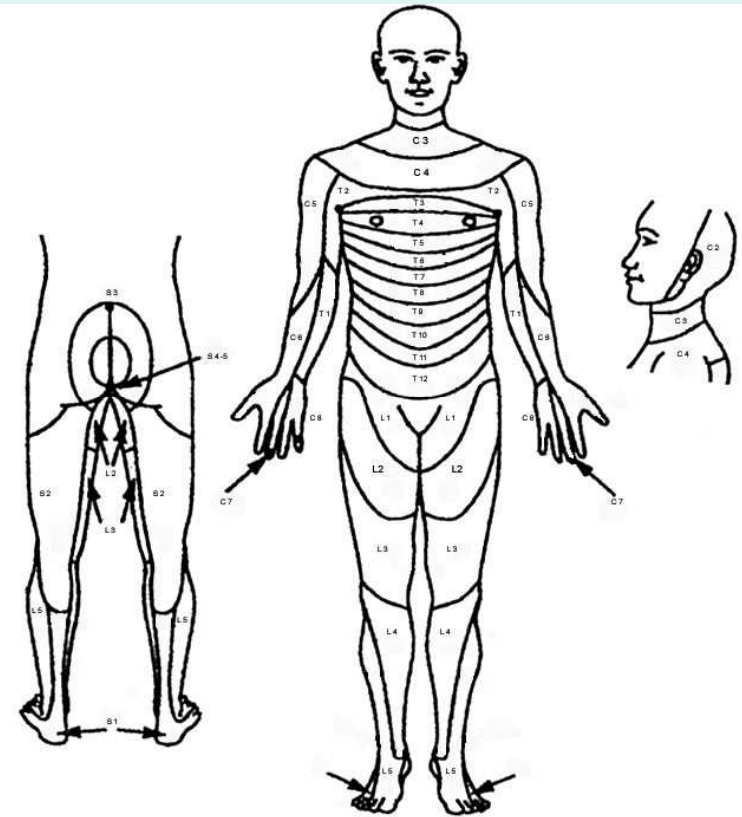
Niveau neurologique
(dernier segment normal)

	D	G
sensitif		
moteur		

Score Sensitif

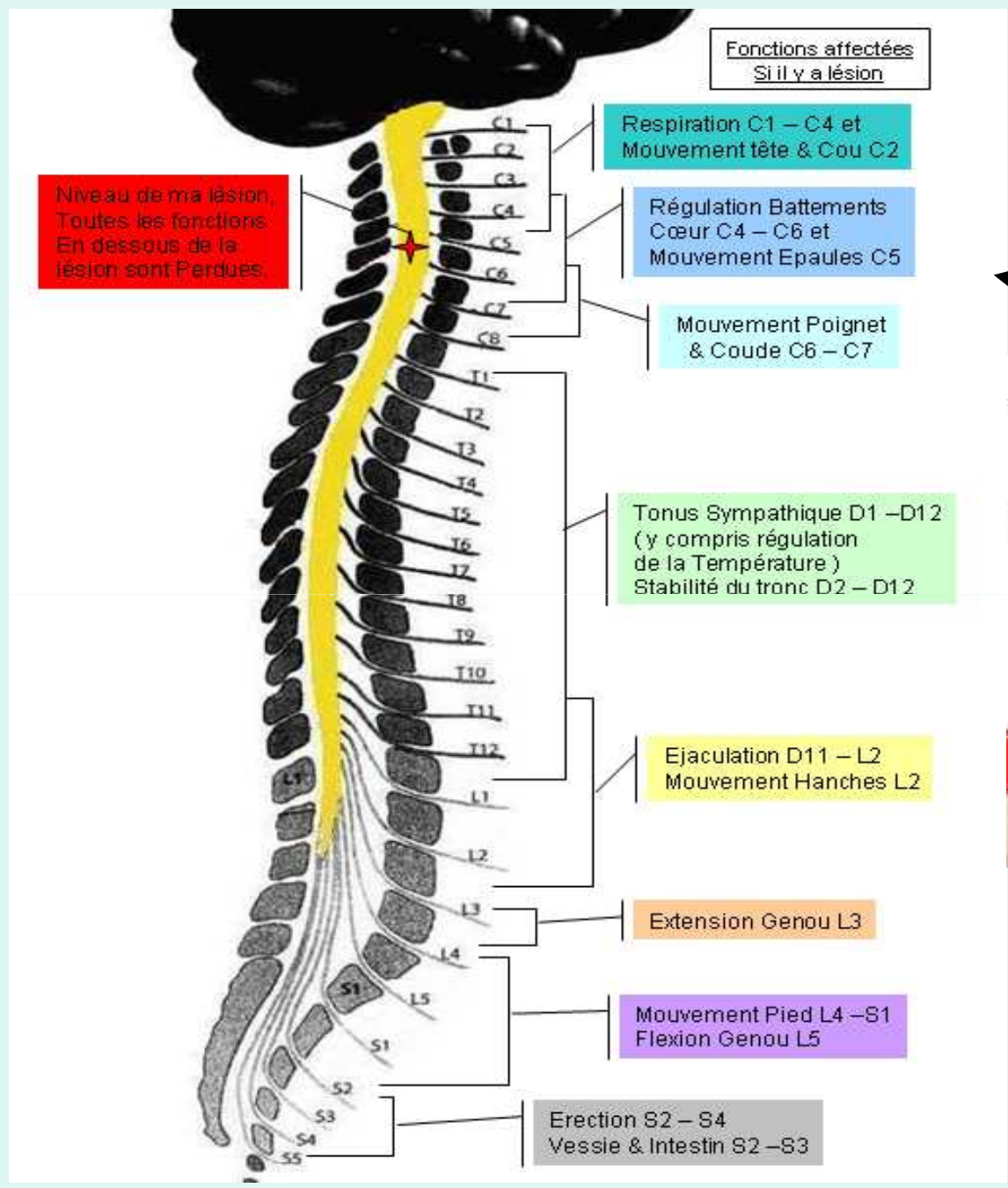
	TACT		PIQURE	
	D	G	D	G
C2				
C3				
C4				
C5				
C6				
C7				
C8				
T1				
T2				
T3				
T4				
T5				
T6				
T7				
T8				
T9				
T10				
T11				
T12				
L1				
L2				
L3				
L4				
L5				
S1				
S2				
S3				
S4-5				
Totaux	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Totaux	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Max.	(56)	(56)	(56)	(56)

- 0 absent
 1 diminué
 2 normal
 NT non testable

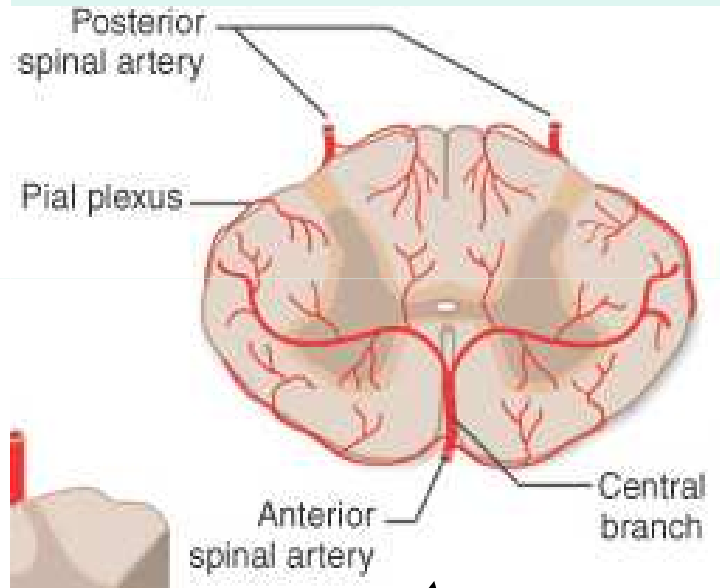


Périnée sensibilité anale (oui/non)
 Contraction anale volontaire (oui/non)

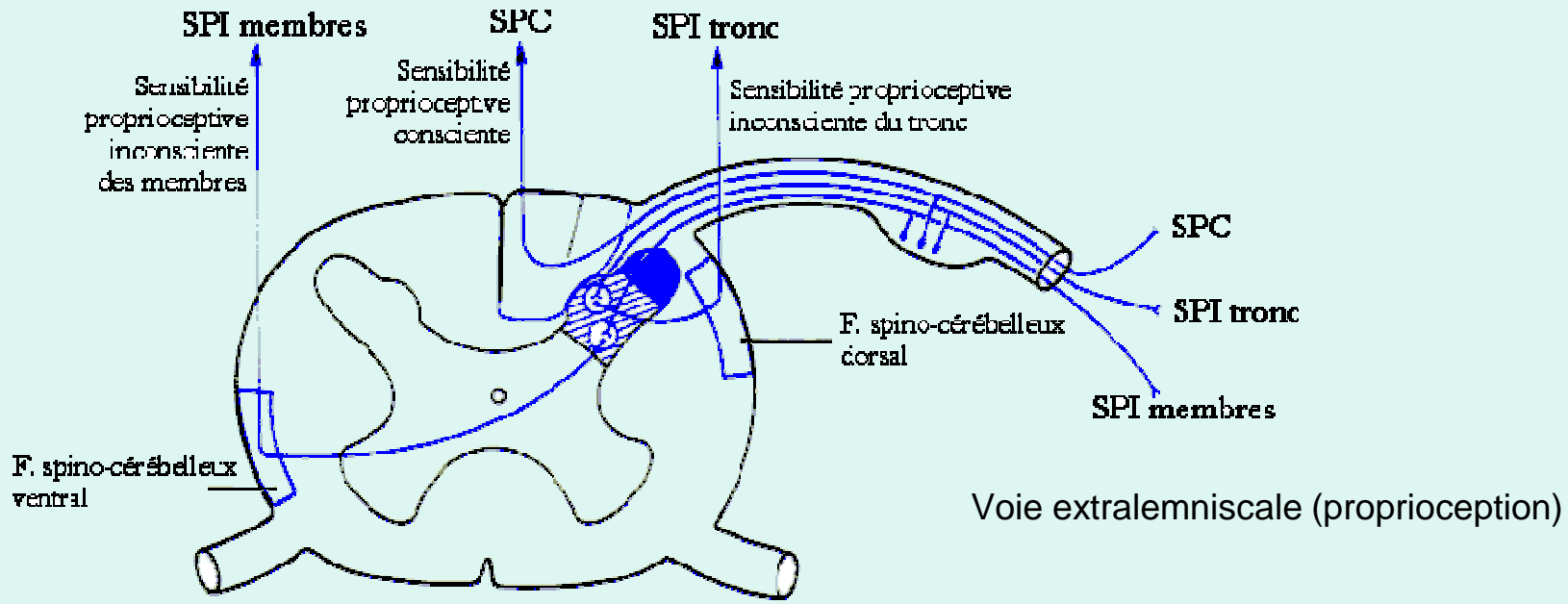
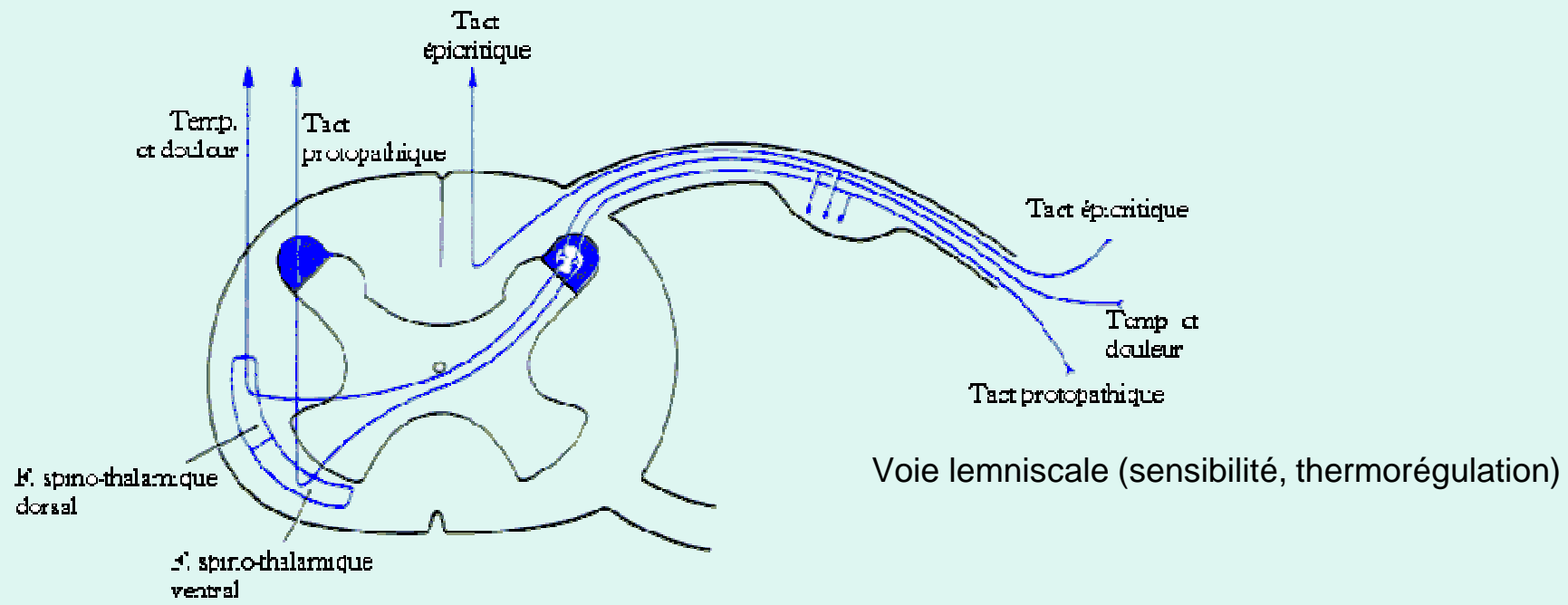
= score piqûre max 112
 = score tact max 112

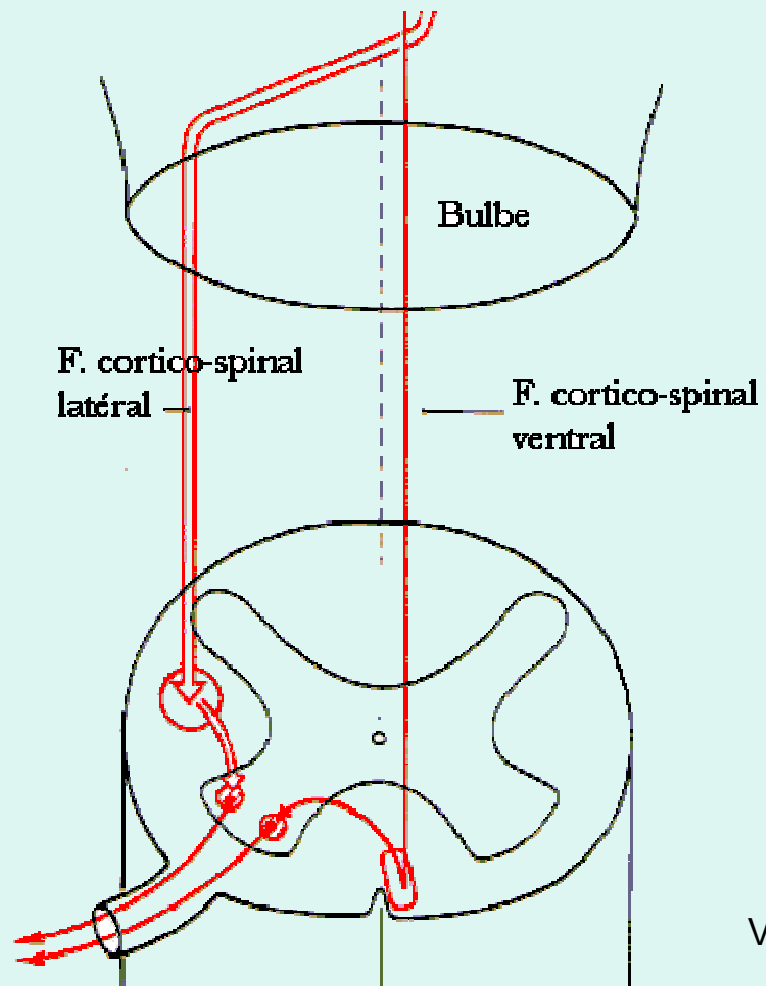


← Moelle épinière - nerfs et fonction



↑ Vascularisation de la moelle





Voie motrice

Les fractures du rachis

Tableau neurologique complet:

- ***Le syndrome de section médullaire complète*** : Tétraplégie ou paraplégie
Tableau neurologique le plus grave et le plus fréquent, avec perte totale des fonctions motrices et sensibles au-dessous du niveau lésionnel, **paralysie respiratoire si lésion au-dessus de C4.**

Les fractures du rachis

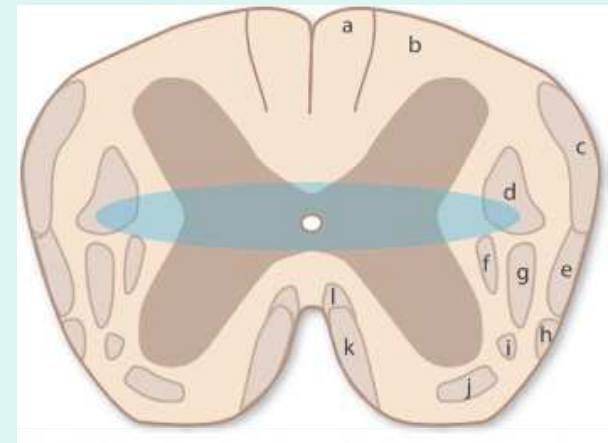
- Lésion $>$ D6: risque de vasoplégie sous-lésionnelle, hypovolémie et bradycardie (lésion sympathique), labilité TA lors des mobilisations, hypothermie
- Lésion $>$ C4: paralysie diaphragmatique, ventilation mécanique indispensable
- Lésion C4→C7: paralysie des muscles intercostaux et abdominaux → autonomie respiratoire « précaire »
- Lésion $<$ D12: ventilation normale

Les fractures du rachis

Tableaux neurologiques incomplets:

1) *Le syndrome centro-médullaire:*

- Uniquement traumatismes cervicaux
- Ischémie
- Tétraplégie/tétraparésie (déficit moteur plus marqué aux membres supérieurs)
- Déficit sensitif thermo-algésique avec respect de la sensibilité proprioceptive

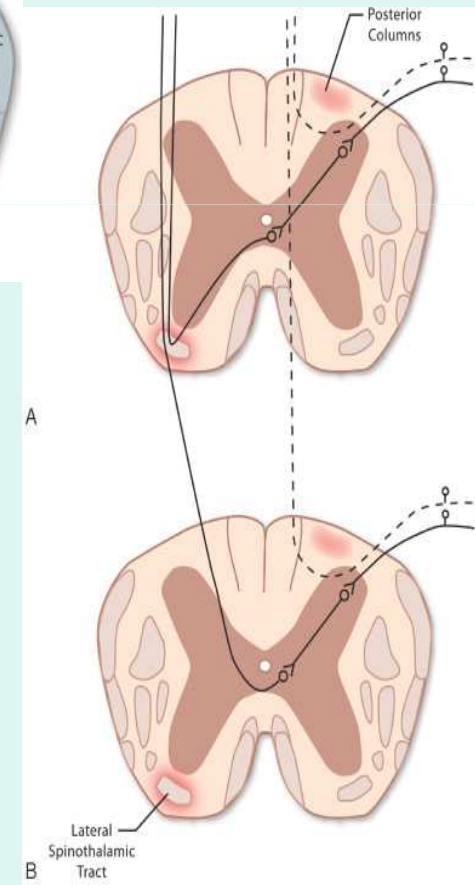
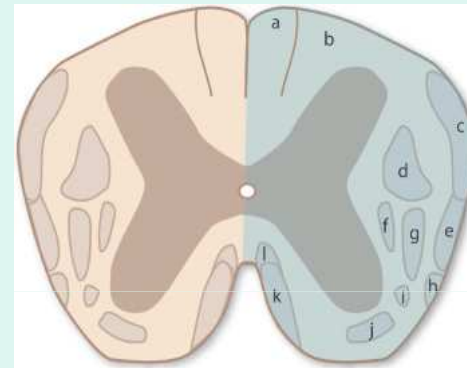


Les fractures du rachis

Tableaux neurologiques incomplets:

2) *Le syndrome de Brown-Sequard :*

- Hémisection de moelle
- Surtout traumatismes pénétrants
- Déficit moteur et de la sensibilité proprioceptive du côté de la lésion associé à un déficit thermo-algésique du côté opposé



Les fractures du rachis

Tableaux neurologiques incomplets:

- 3) ***Le syndrome médullaire antérieur:*** atteinte des 2/3 antérieurs de moelle (artère spinale antérieure), préservation de la proprioception et du toucher léger, atteinte motrice et thermo-algésique

- 4) ***Le syndrome médullaire postérieur:*** très rare, atteinte limitée à la proprioception et au toucher léger

Les fractures du rachis

Tableaux neurologiques incomplets:

5) *Le syndrome de la queue de cheval:*
atteinte des racines lombaires et sacrées,
souvent asymétrique, hypoesthésie en selle,
vessie neurologique, incontinence fécale ou
constipation, dysfonction érectile

6) *L'atteinte radiculaire*

Les fractures du rachis

- Bilan par (Rx) et CT scan
- **CT scan nettement supérieur aux Rx**
 - Sensibilité Rx: 55% (difficultés surtout en cervical et thoracique haut)
 - Sensibilité CT scan: 99%
 - CT scan permet configuration 3D fracture
 - CT scan idéal pour jonctions C0-C1, C1-C2, C7-Th1, articulations sacro-iliaques

Les fractures du rachis

- Faire **bilan complet de la colonne** (chez un polytraumatisé, l'incidence d'une deuxième lésion est de 20%)
- Si l'instabilité de la lésion n'est pas diagnostiquée => risque d'aggravation des lésions et de dégradation neurologique (**10-15% d'aggravation neurologique lors du ramassage**)

Les fractures du rachis

IRM: intérêt limité en urgence (œdème, hématome, myélomalacie, kyste intramédullaire)

- Déficit neurologique avec bilan radiologique normal ou lorsque les signes neurologiques ne sont pas corrélés avec les lésions osseuses
- Déficit neurologique progressif ou d'apparition secondaire (lésion ischémique, hématome, syringomyélie)
- Traumatisme pénétrant touchant le canal rachidien
- Bilan des lésions ligamentaires

Les fractures du rachis

Intérêt du Solumedrol® en cas de déficit neurologique?

- Pas de consensus actuellement
- Si déficit neurologique de moins de 8h
- **Bolus de 30 mg/kg en 15 min, puis 5.4 mg/kg/h durant les 23 heures suivantes**
- Bénéfice potentiel surtout en cas d'atteinte cervicale (**récupération d'un « niveau moteur »** = primordial sur le devenir fonctionnel)
- Augmentation risque sepsis (pulmonaire), hémorragie (surtout si 48h) **mais** pas différence de mortalité

Les fractures du rachis

Les indications chirurgicales en urgence sur le rachis

La décompression chirurgicale et la stabilisation (délai?)

- Lésions cervicales instables avec déficit neurologique complet ou incomplet
- Lésions du rachis lombaire avec déficit neurologique
- Lésions dorsales avec déficit neurologique incomplet

En cas de lésion dorsale avec déficit neurologique complet, l'opération est non urgente (absence de récupération sur le plan neurologique + risque vital des lésions intrathoraciques associées)

Les lésions rachidiennes instables sans atteinte neurologique seront opérées dès que l'état du blessé le permettra

Pendant la période pré-opératoire, le patient sera mobilisé en monobloc strict avec un collier cervical

Les fractures du rachis

La colonne cervicale: la plus à risque de lésion

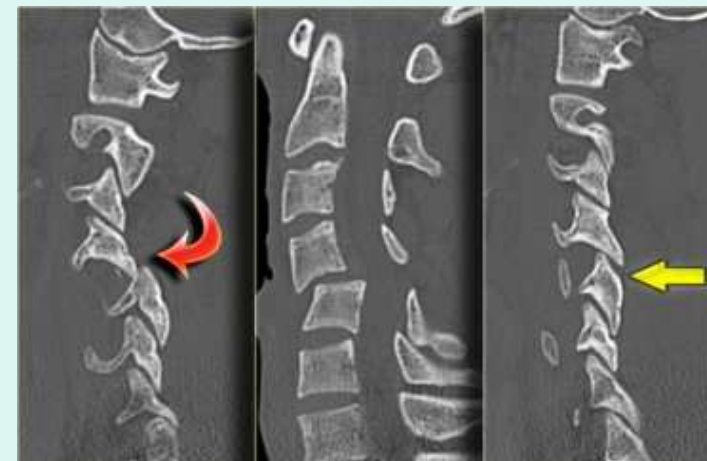
- Tout polytraumatisé doit être suspect d'une lésion cervicale instable (10-20% de lésions méconnues du rachis cervical supérieur)



- STIFFNECK
- Maintenir la tête dans l'axe du corps, pas de distraction
- TOUJOURS faire Rx ou CT colonne cervicale

Les fractures du rachis

La colonne cervicale:



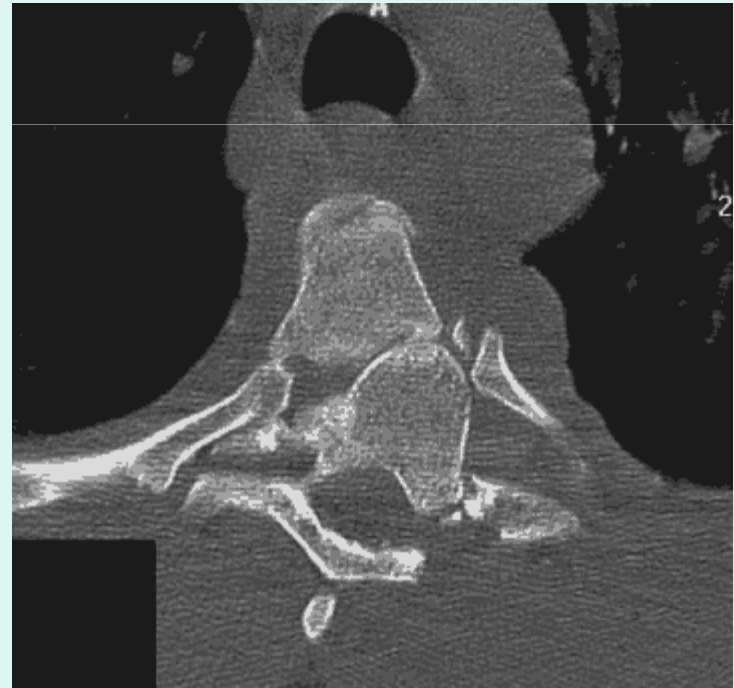
Les fractures du rachis

La colonne dorsale Th2→Th10:

- Rarement grave (rigidité de la cage thoracique « protège » le rachis dorsal)
- Bilan par CT scan
- Bilan neurologique complet si paraplégie
- Mobilisation en bloc, sur le scoop
- **Danger au niveau des charnières C7-Th1 et Th11→L2**

Les fractures du rachis

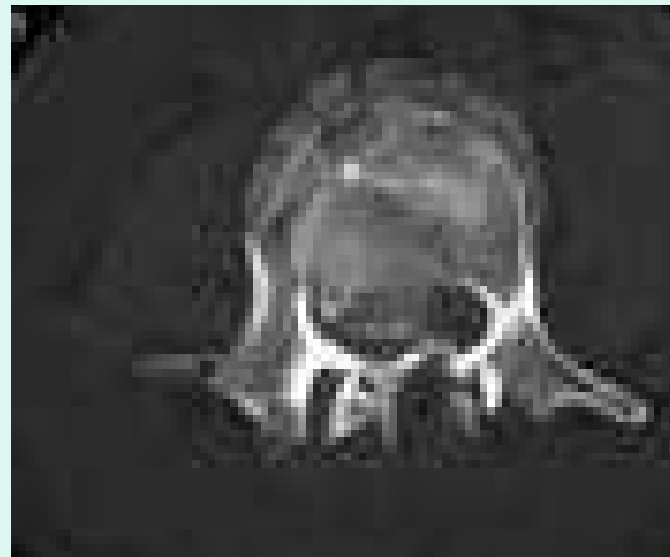
La colonne dorsale Th 2→Th10:



Les fractures du rachis

La colonne lombaire:

- Th11→L2: changement de courbure
=> zone de contrainte
- Bilan par Rx et CT scan
- Bilan neurologique si déficit
- Mobilisation en bloc, sur scoop



Les fractures du rachis

La colonne lombaire:

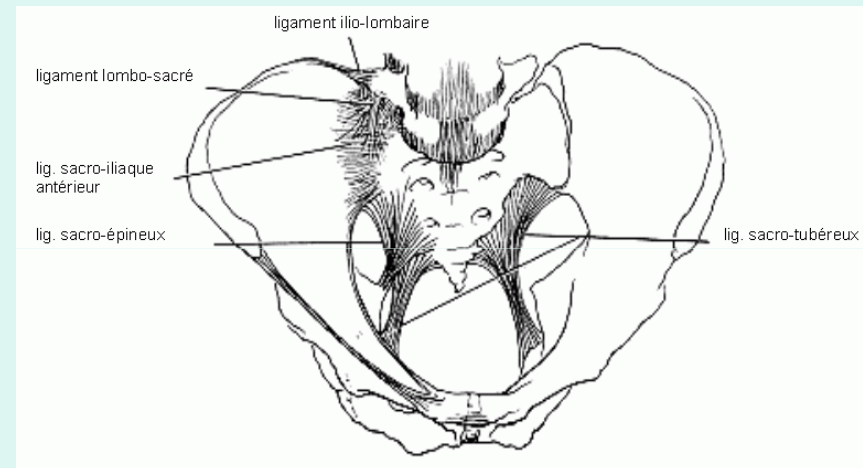
- Les fractures de apophyses transverses:
>10% sont associées à d'autres fractures du rachis
- Risque de lésions rétropéritonéales
- Recherche de sang dans les urines
- CT abdomen

Les fractures du bassin

- Le bilan clinique et radiologique devra permettre de déterminer la présence ou l'absence d'une fracture pelvienne et son degré de stabilité
- De cette **stabilité osseuse** peut dépendre directement la **stabilité hémodynamique** du patient
- Une ouverture de 2 cm de la symphyse pubienne augmente le volume du bassin de 3 L
- 25% des polytraumatisés ont une fracture du bassin

Les fractures du bassin

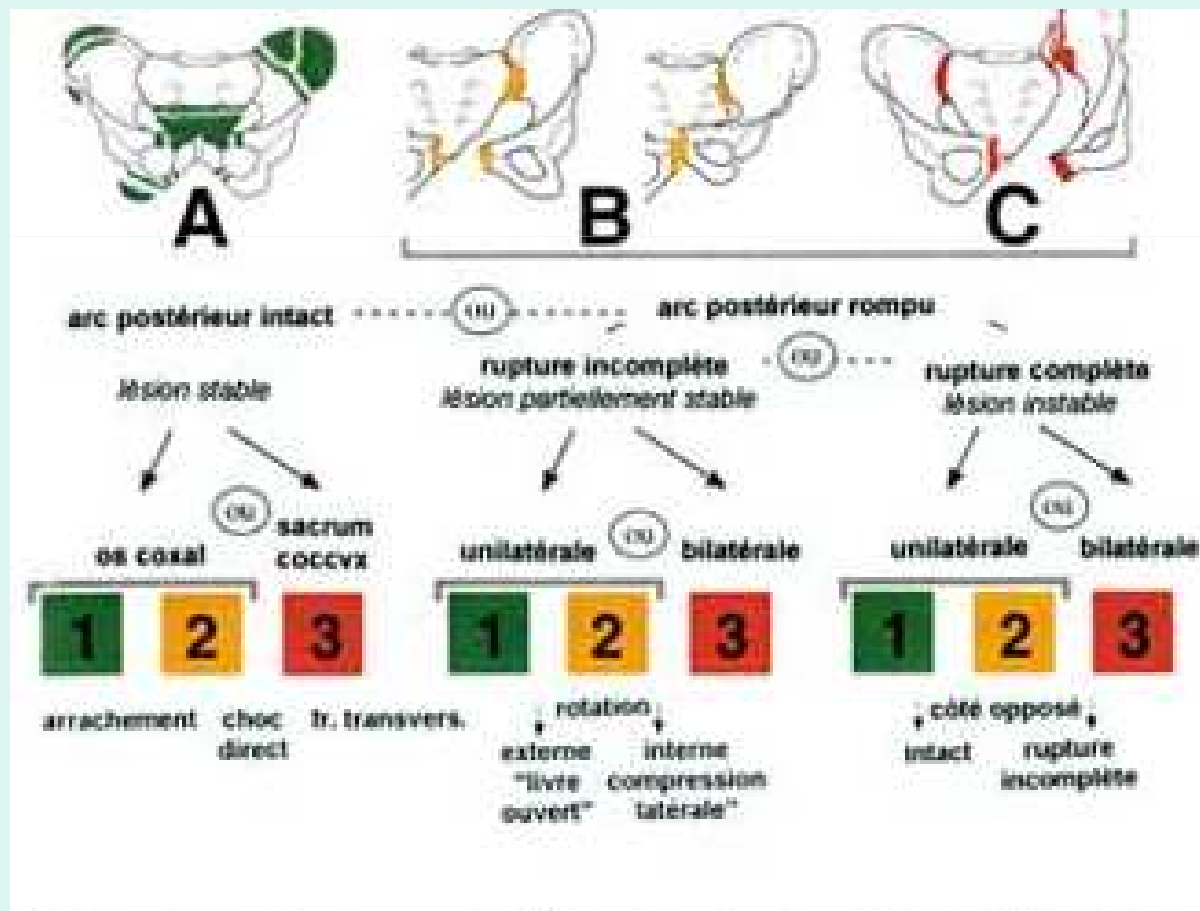
- Bassin = anneau pelvien
- Toute lésion antérieure laisse suspecter une lésion postérieure et vice versa



- Fractures **simples** avec **stabilité conservée** de l'anneau pelvien
- Fractures **complexes** avec **rupture de l'anneau pelvien**

Les fractures du bassin

3 types de fractures selon la Classification AO de Müller



Les fractures du bassin

- Palpation pubis, ailes iliaques, articulations sacro-iliaques
- Tester la stabilité par pression vers l'intérieur et l'extérieur sur les crêtes iliaques
- Plaies périnéales, saignement vaginaux, hématome scrotum, saignement méat urétral (lésions périnéales dans 8% des cas)
- Lésions urologiques dans 5-25% des cas
- Examen neurologique (racine sacrée en cas de fracture du sacrum, nerf sciatique en cas de fracture-luxation du cotyle [14%])

Les fractures du bassin

- Bilan radiologique (**face**, profil, inlet, outlet, alaïre ...)
- **CT scan: examen indispensable**
30% des fractures sont découvertes au CT scan (Rx -)
Permet le bilan des lésions abdominales
 - Polytraumatisme
 - Suspicion de fracture instable
 - Fracture du cotyle
 - Luxation de la hanche
 - Fracture du sacrum
 - Lésion(s) des articulations sacro-iliaques

Les fractures du bassin

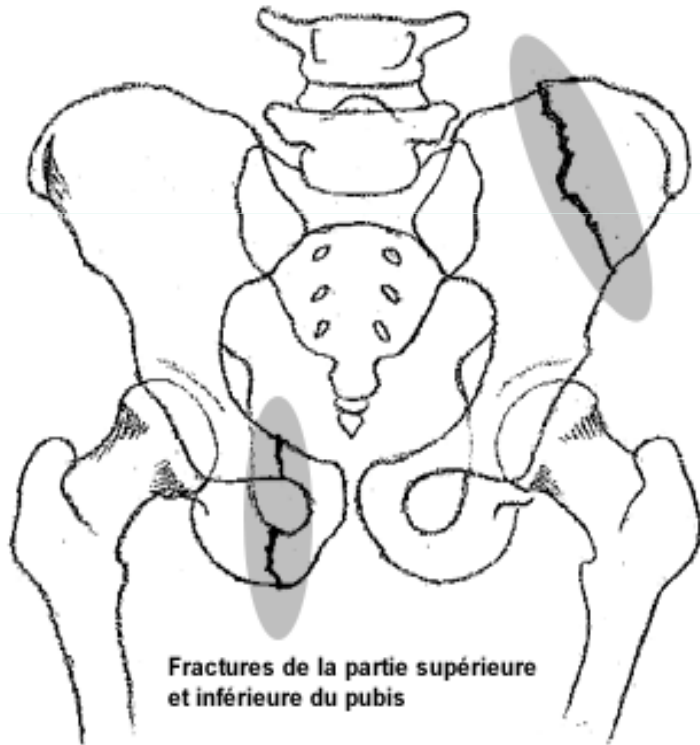
- Lésions urinaires (5-25%, surtout chez ♂)
Ne pas sonder en cas de rupture de l'anneau pelvien => cystocath. Envisager bilan par **urétrographie**
- **L'artériographie** fait partie du bilan et traitement des patients hémodynamiquement instables

Les fractures stables du bassin

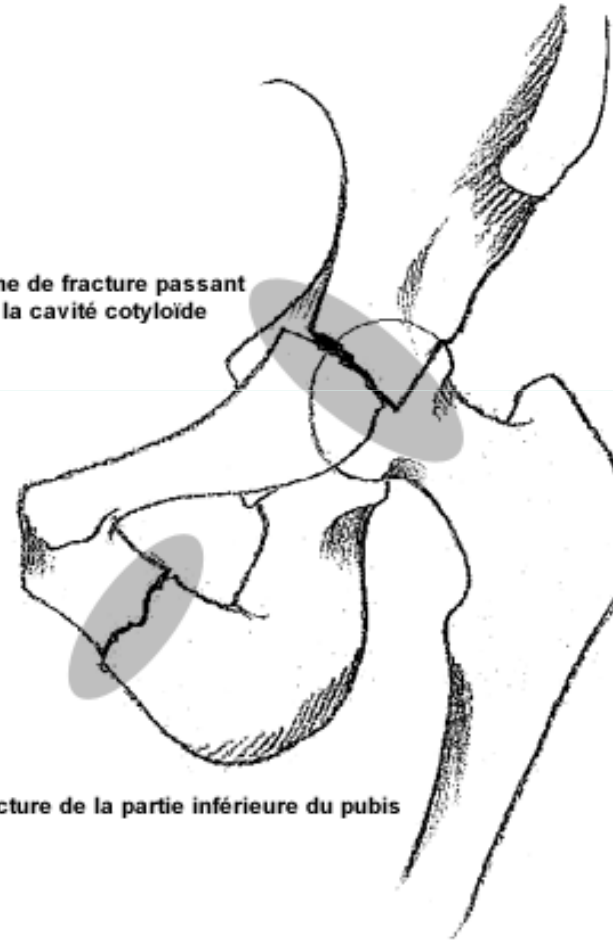
Fracture du bassin

a Fractures avec maintien total ou partiel de la stabilité de l'anneau pelvien

Fracture par arrachement musculaire de l'aile iliaque

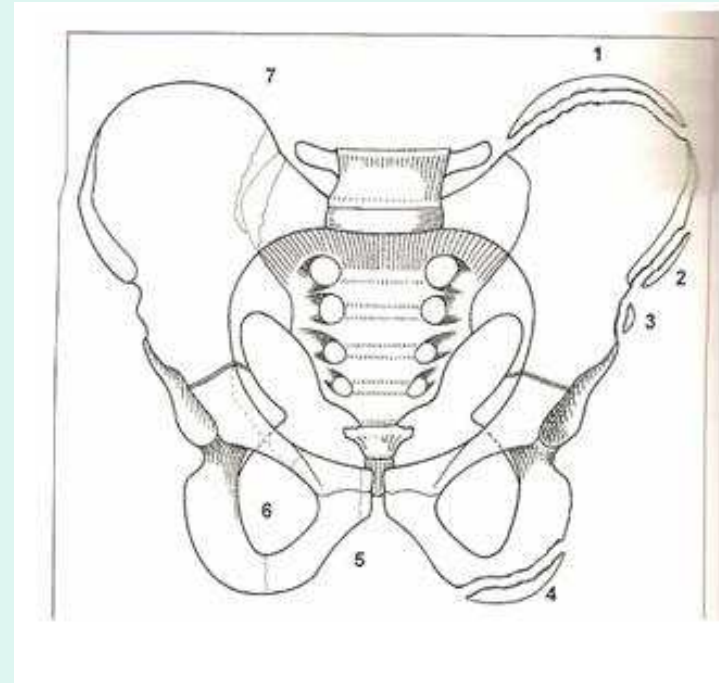


Ligne de fracture passant par la cavité cotyloïde



Les fractures stables du bassin

- **Type A: lésion stable**
 - A1: avulsions apophysaires
 - épines iliaques
 - crête iliaque
 - ischion
 - A2: fracture de l'arc antérieur
 - fracture de l'aile iliaque
 - fracture du cadre obturateur (unilatérale)
 - fracture du cadre obturateur (bilatérale) (ou unilatérale avec fracture symphysaire)
 - A3: fracture transverse du sacrum et du coccyx



Les fractures stables du bassin

- Repos au lit et antalgiques quelques jours
- Reprise de la marche en appui progressif sur le côté fracturé
- Prévention thrombo-embolique

En cas de fracture du cotyle:

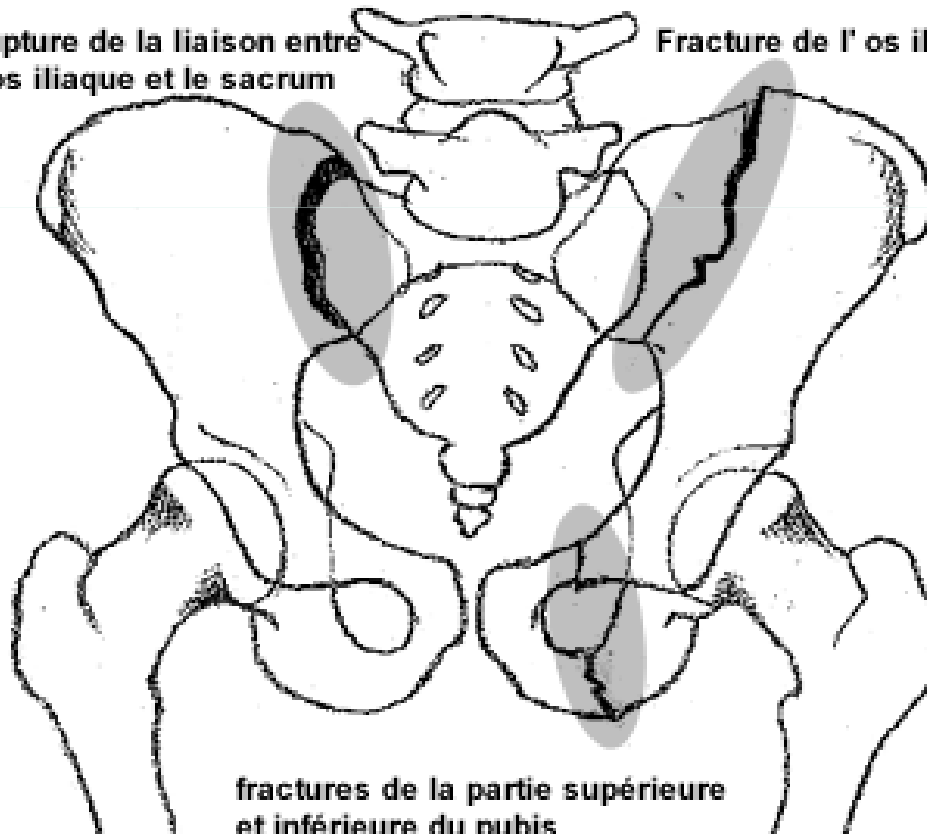
- Indication de scanner (non urgent) pour décision si chirurgie ou pas
- Mettre en traction transosseuse

Les fractures instables du bassin

Fracture du bassin

c Implication de l'anneau pelvien antérieur associées à des fractures du pubis

Rupture de la liaison entre l'os iliaque et le sacrum Fracture de l'os iliaque



fractures de la partie supérieure et inférieure du pubis

Les fractures instables du bassin

- **Type B: instabilité rotatoire** (mais stabilité verticale)
« Livre ouvert », atteinte d'une ou des deux ailes iliaques (B1, B2, B3)



- **Type C: instabilité verticale**
Cisaillement vertical d'une ou de deux ailes iliaques. Ces lésions associent une instabilité rotatoire frontale et verticale



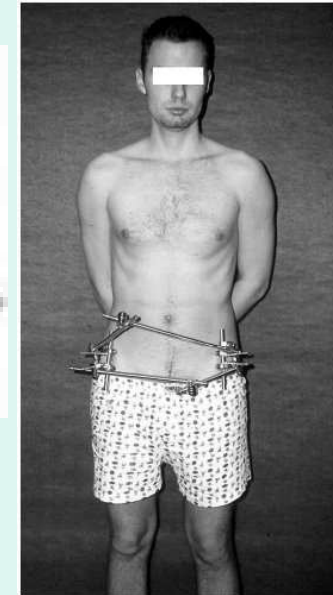
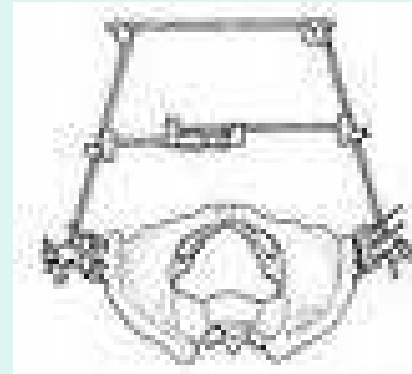
Les fractures instables du bassin

- En préhospitalier: ceinture, matelas coquille moulé au niveau des crêtes iliaques, bon remplissage IV



Les fractures instables du bassin

- En urgence: prévoir du sang, ceinture, clamp pelvien, fixateur externe



Obr. 5. Zevní fixace se supraacetabulárně zavedenými šrouby jako definitivní ošetření



Les fractures instables du bassin

- Si **patient reste instable** après fermeture de l'anneau: faire une **artériographie** en vue d'une **embolisation** (l'artère iliaque interne et ses branches, l'artère glutéale supérieure et l'artère honteuse interne)

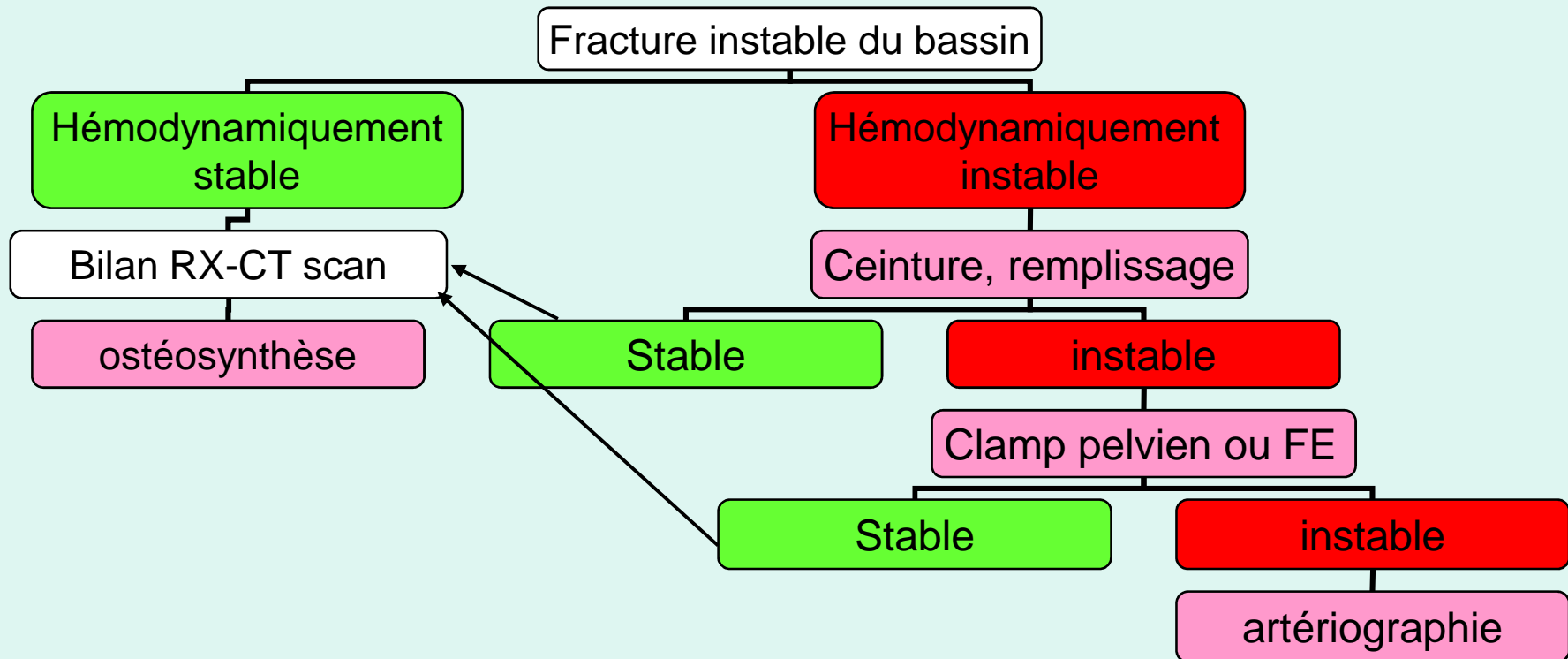
Les fractures instables du bassin

- Fixation interne: toujours secondaire entre J4-14



- Colostomie si lésion rectale, prise en charge urologique et gynécologique si nécessaire

Les fractures instables du bassin



Les fractures ouvertes

Classification de Gustillo:

Type 1: plaie < 1 cm, fracture simple



Les fractures ouvertes

Classification de Gustillo:

Type 2: plaie > 1 cm sans perte de substance, fracture non comminutive



Les fractures ouvertes

Classification de Gustillo:

Type 3A: largement ouverte > 10 cm, tissus fortement contus, couverture osseuse possible



Les fractures ouvertes

Classification de Gustillo:

Type 3B: plaie > 10 cm, perte de substance, os ne peut pas être complètement recouvert



Les fractures ouvertes

Classification de Gustillo:

Type 3C: 3B + lésion vasculaire



Les fractures ouvertes

Principes de traitement des fractures ouvertes:

- Prévention de l'infection
- Consolidation de la fracture avec bonne couverture de l'os par les tissus mous
- Restauration de l'anatomie et de la fonction

Les fractures ouvertes: aux Urgences

- Faire un ou plusieurs frottis de plaie(s)
- Emballage dans pansement stérile
- Immobilisation dans attelle provisoire + bilan Rx
- TOUJOURS prévenir l'orthopédiste
- Penser vaccin antitétanos

- Ostéosynthèse en urgence

Sauf certaines fractures Gustillo 1 où la peau peut être suturée en urgence + antibiotiques et ostéosynthèse post-posée au lendemain

Les fractures ouvertes: en salle d'opération

- Lavage de la plaie + parage (excision tissus dévitalisés)
- Nouveaux frottis après lavage
- Débuter antibiothérapie
- Ostéosynthèse (souvent fixateur externe)
- Suture de la plaie, lambeaux, greffes de peau (parfois en plusieurs temps opératoires)



Les fractures ouvertes: en salle d'opération

Fractures Gustillo 3C:

- Gros risque d'amputation secondaire (> 50%) si on tente une ostéosynthèse
- Toujours ostéosynthéser avant la suture artérielle + fasciotomie
- Moins bon pronostic si lésion nerveuse associée

Les fractures diaphysaires du fémur

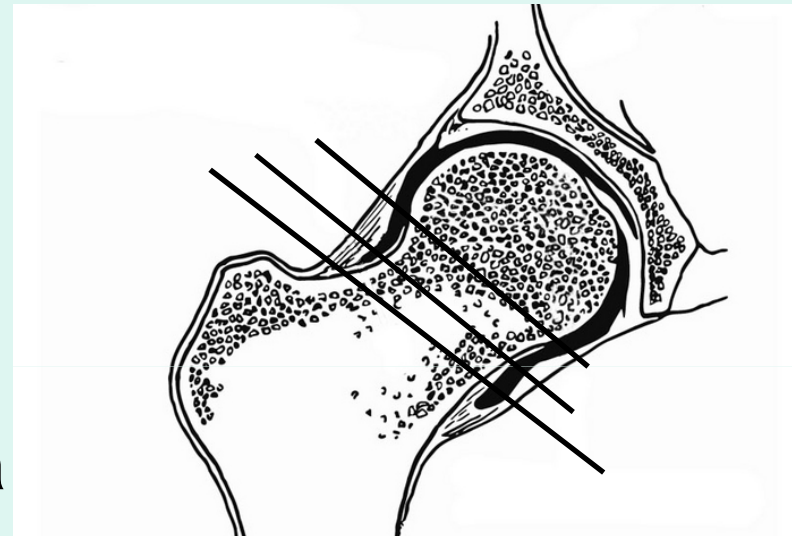
- **Ostéosynthèse en urgence chez le polytraumatisé** (permet mobilisation plus rapide)
- Moins de saignements
- Moins d'ARDS
- Moins de sepsis et infections pulmonaires
- Moins d'embolies graisseuses
- Moins de complications thrombo-emboliques
- Nursing facilité

Les fractures intra-capsulaires du fémur chez le sujet jeune

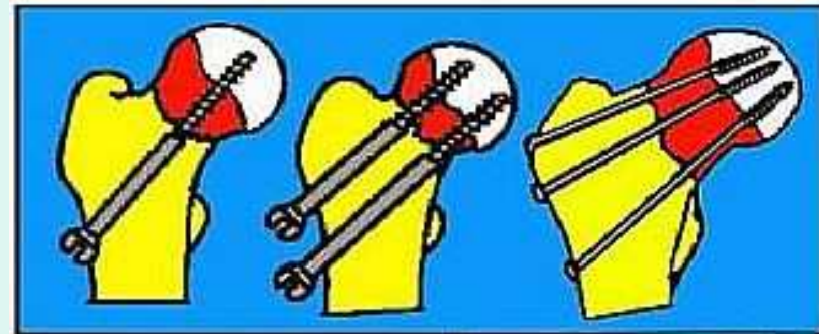
- Fracture sous-capitale
- Fracture trans-cervicale
- Fracture basicervicale

- Risque d'ostéonécrose de la tête fémorale

- Réduction de la fracture et ostéosynthèse en urgence (moins de 12h) chez les sujets de moins de 60 ans



Les fractures intra-capsulaires du fémur chez le sujet jeune



Les luxation articulaires

TOUJOURS REDUIRE SOUS ANESTHESIE GENERALE

- La **luxation du genou**: rarissime, postérieure, réduction de **TOUTE URGENCE**, vérifier l'état neurologique et vasculaire (atteinte dans 50% des cas) avant et après réduction

Toujours faire artériographie après réduction

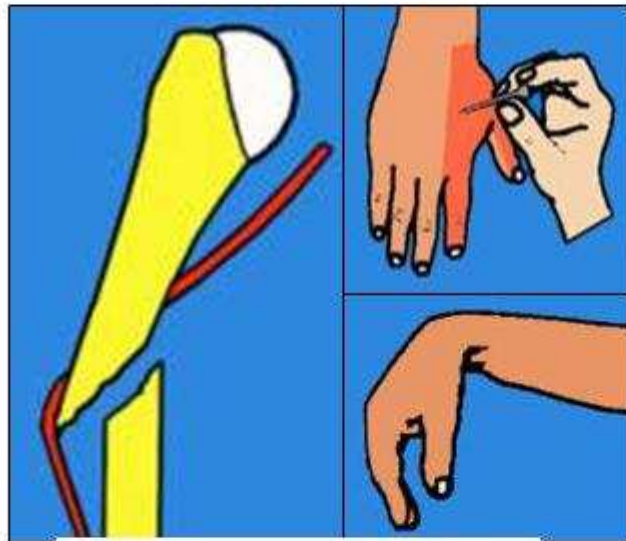
- La **luxation de hanche** (90% luxation postérieure, 10% antérieure): réduction en urgence (< 6h) sinon risque d'ostéonécrose du col fémoral. Vérifier nerf sciatique avant et après réduction

Les luxation articulaires

- Réduire le plus rapidement possible (moins de gonflement, réduction plus facile)
- De préférence sous AG (moins de risque de lésions iatrogènes lors de la réduction)
 - Les luxations de l'épaule
 - Les luxations du coude (8-21% des cas)
 - Les luxations du poignet
 - Les luxations de la cheville
 - Les fractures-luxations de l'articulation de Lisfranc
 - Les luxations rétrolunaires du carpe

Les fractures avec lésions neurologiques ou vasculaires

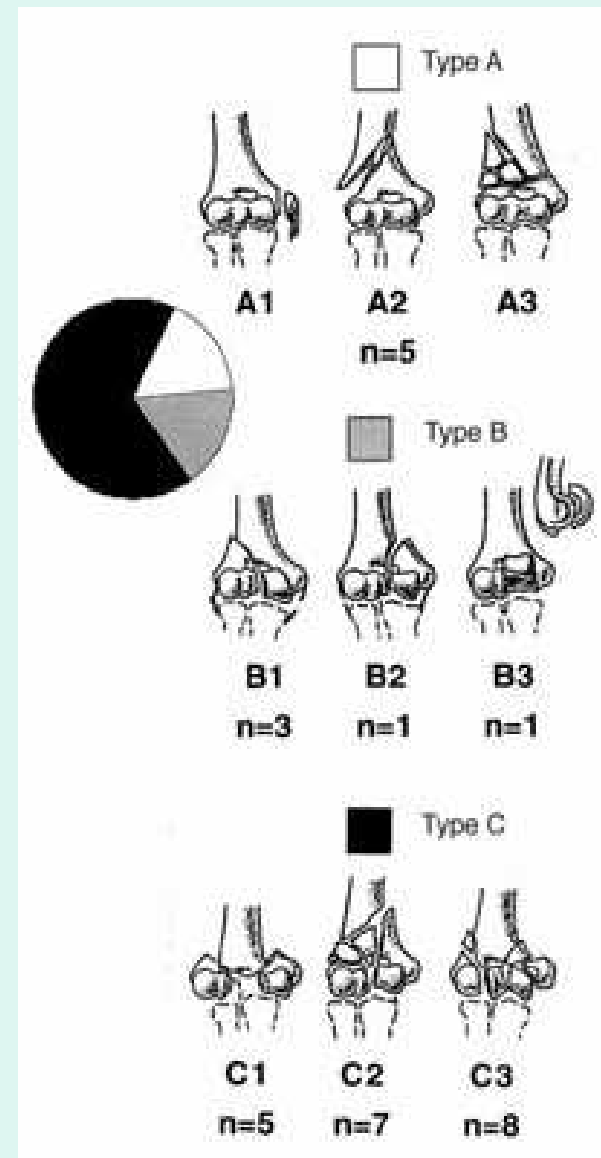
- Fracture de la diaphyse humérale:
paralysie du nerf radial dans 10-20%



Paralysie radiale

Les fractures avec lésions neurologiques ou vasculaires

- Les fracture de la palette humérale: rechercher poulx distaux, lésions neurologiques (nerf médian, radial ou cubital)
- Les fractures des deux os de l'avant-bras: gros risque de syndrome des loges



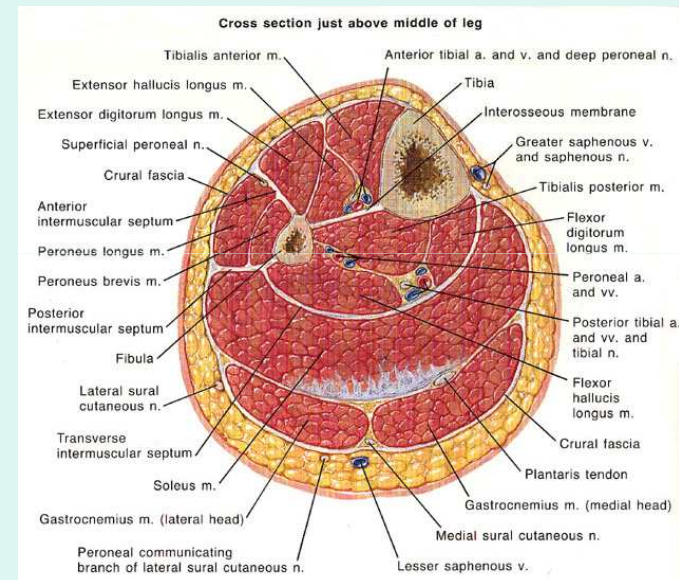
Les fractures avec lésions neurologiques ou vasculaires

- Les fractures des plateaux tibiaux et du col du péroné: rechercher lésion du nerf sciatique poplité externe (dorsiflexion cheville)
- Les fractures diaphysaire du tibia: risque de syndrome des loges
- Les fractures du rachis

Le syndrome des loges

Augmentation de la pression à l'intérieur d'une ou plusieurs loges musculaires

Cette loge étant un compartiment fermé peu élastique qui contient des muscles, des vaisseaux et des nerfs, cette hyperpression perturbe la fonction et la viabilité des tissus contenus dans la loge atteinte

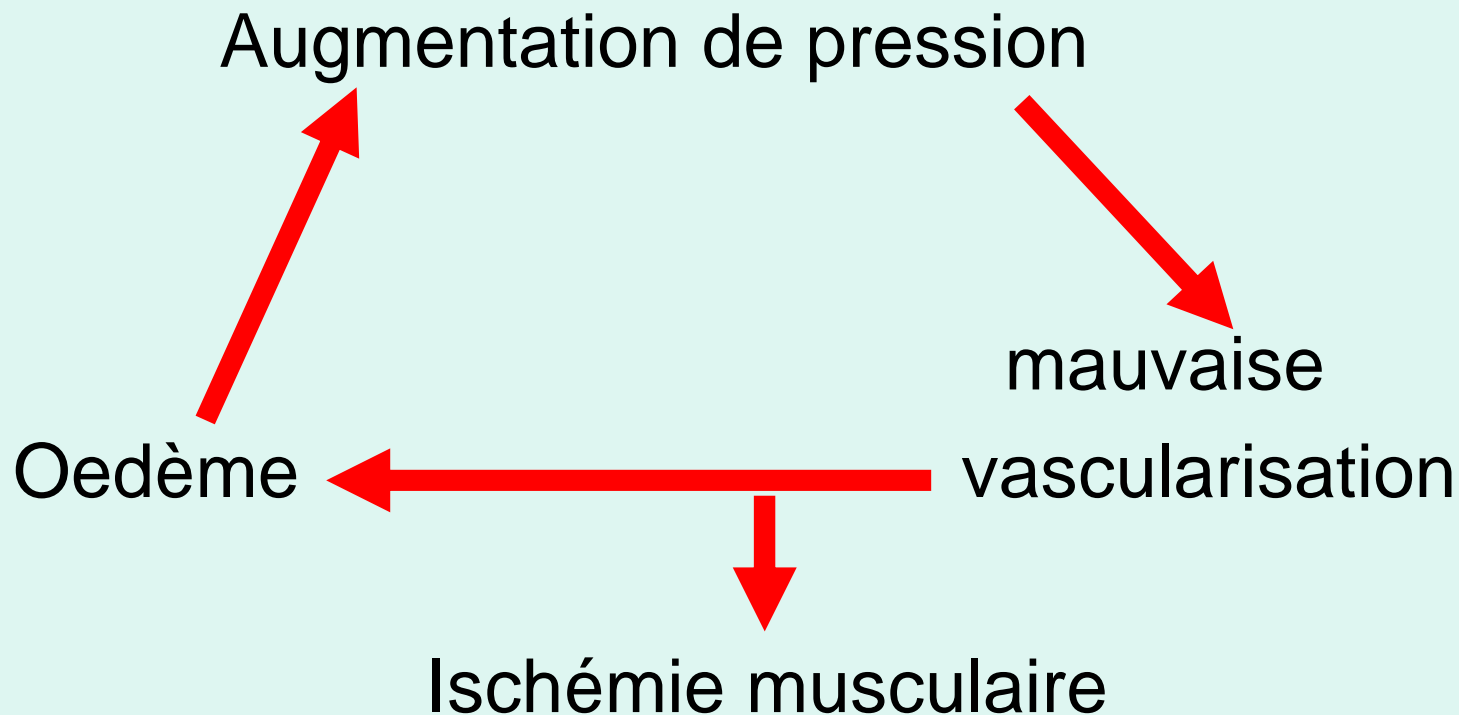


Le syndrome des loges

- Essentiellement au niveau de la jambe (fracture du tibia) et de l'avant-bras (syndrome de Volkman)
- Méfiance chez le patient inconscient!
- Traumatisme à haute énergie, fractures comminutives ou forts déplacées ou si écrasement important des tissus mous

Le syndrome des loges

Cercle vicieux:



Le syndrome des loges

Symptômes:

- Augmentation des douleurs
- Loge atteinte est tendue à la palpation
- Douleurs lors de la mobilisation passive des doigts et orteils
- Perte de la sensibilité des territoires des nerfs de la loge
- Diminution de la force des muscles de la loge
- Diminution de la vascularisation (rare, car Pr loge souvent $<$ PA systolique)

Le syndrome des loges

Dés le moindre signe suspect de syndrome des loges, il faut mesurer la pression au sein des différentes loges de la jambe.

- < 30 mmHg: pression normale
- Entre 30-50 mmHg: surveiller
- > 50 mmHg: syndrome des loges à traiter

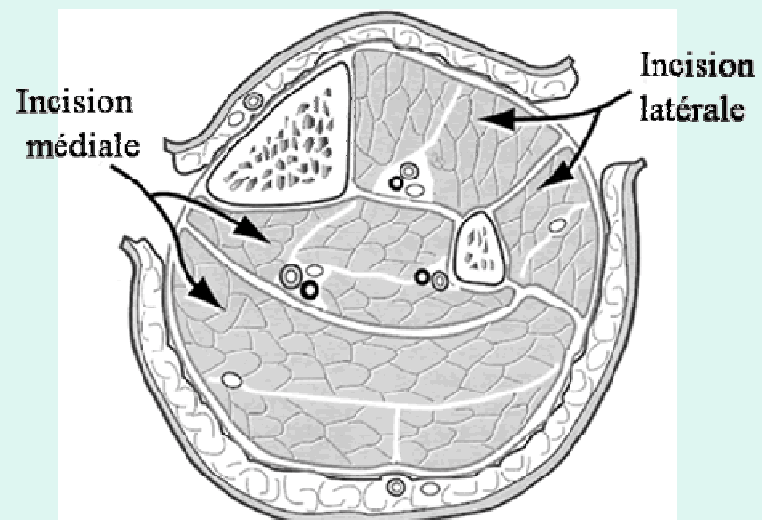


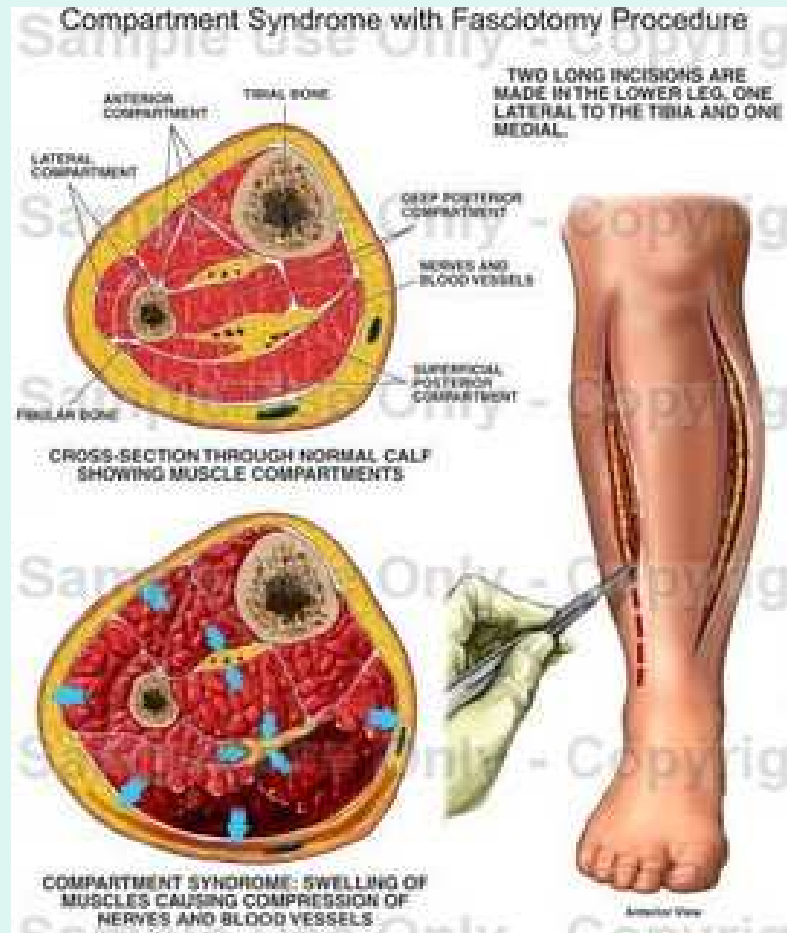
Le syndrome des loges

Traitement:

Fasciotomie
(ouverture des différentes loges en fendant le fascia musculaire) pour diminuer la pression dans les loges.

Résultat dépend de la rapidité de la prise en charge.
Au stade de nécrose c'est trop tard!





L'amputation traumatique

- = urgence chirurgicale
- La récupération fonctionnelle dépend directement de la qualité de la régénération nerveuse (réimplantation uniquement pour le membre supérieur, pas d'intérêt pour le membre inférieur)
- L'anticoagulation post-opératoire nécessaire est souvent un problème chez le polytraumatisé
- Passée la première semaine, les échecs tardifs sont rares

L'amputation traumatique

Ennemi n°1 pour le membre amputé = **ischémie**:

- 2h pour le cartilage de croissance
 - 6h nerfs et muscles
 - 8h lymphatiques
 - 12h peau
 - X jours os mais > 24h mauvaise consolidation
- Refroidir le membre pour préservation correcte (4°C), attention lésions irréversibles par gelure

L'amputation traumatique

- Bien préserver le membre amputé (pas de contact direct avec glace)
- Rincer le moignon au sérum physiologique + emballage dans des champs « stériles »
- Pansement compressif mais pas de garrot (souvent mal ajusté, risque d'augmentation des lésion ischémiques et nerveuses)
- **La décision de réimplantation appartient au seul chirurgien!**
- **Faire Rx du membre amputé et du moignon**

L'amputation traumatique

Réimplantation ou amputation?

La décision de réimplantation appartient au seul chirurgien selon:

- niveau de l'amputation
- état du membre amputé
- état général du patient
- pathologies associées (diabète, artérite), âge, tabagisme

Conclusions (1)

- Tout polytraumatisé doit être suspect d'une lésion vertébrale instable surtout s'il est inconscient
- Importance de l'immobilisation correcte du rachis lors du ramassage et des transports
- Toujours rechercher une fracture instable du bassin
- Importance de l'examen neurologique en cas de fracture du rachis ou de certaines fractures de membre

Conclusions (2)

- Prise en charge rapide des fractures ouvertes pour éviter les complications infectieuses.
- Ostéosynthésier les fractures diaphysaires du fémur facilite le nursing et diminue les complications
- Réduire rapidement les luxations
- Se méfier du syndrome des loges (surtout chez le patient inconscient) – mesure des pressions si doute clinique
- Amputation traumatique: la décision de réimplantation appartient au seul chirurgien