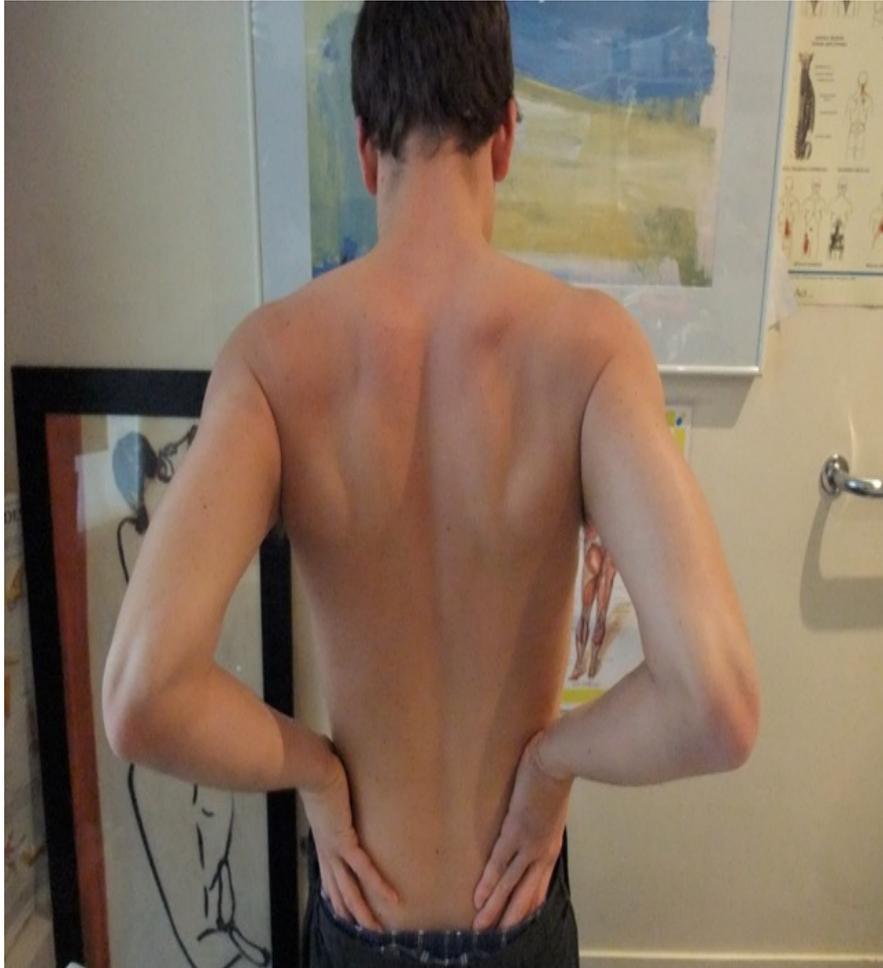




- DESC de médecine du sport
- Dr Marc PEREZ
- Médecin du sport
- Médecine manuelle
- Service de médecine Physique HD de PARIS chez J.YVES MAIGNE

LE DOS DE L'ADO SPORTIF

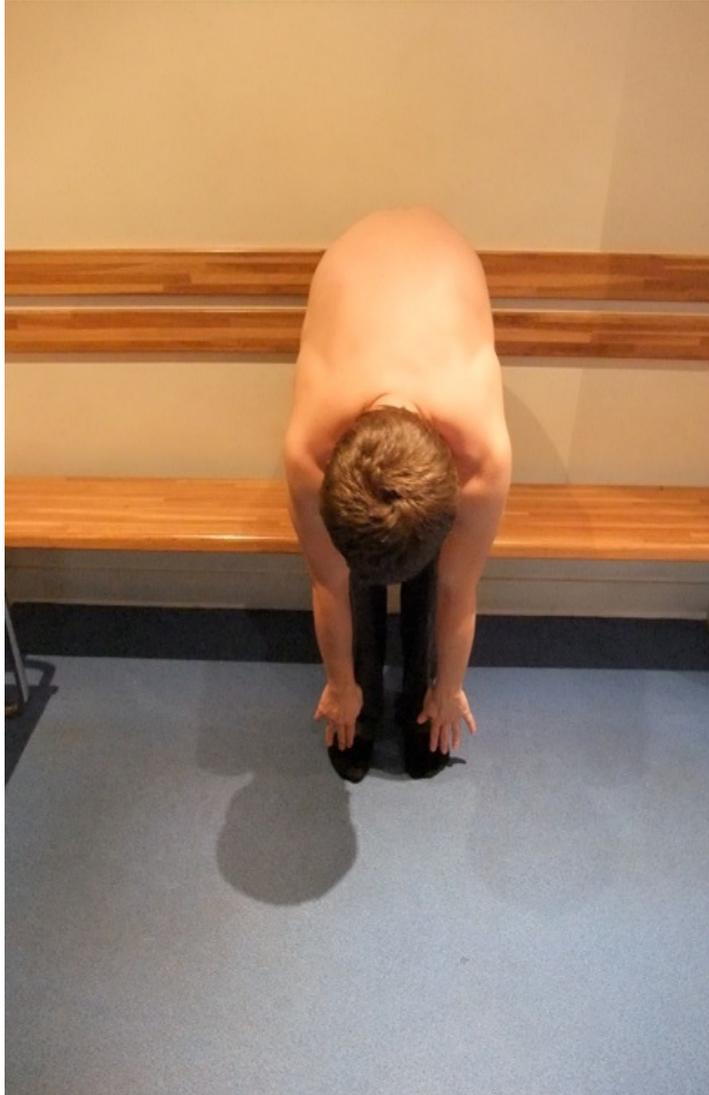


- Rachis Dorsal (tumeurs, ostéome ostéoïde & lymphomes mais aussi scolioses, cyphoses et fractures de fatigue, douleurs référées).
Ddim.art.post. & entorses costo-vertébrales plus rare -
- Pratiquement pas de hernies discales dorsales, ni de tendinites, ni de syndromes canaux.
- Thorax (algies viscérales & médiastinales)
- Biologie & Radio Classique obligatoires

Généralités

- La pratique sportive impose au rachis de l'ado des contraintes en compression, torsion, cisaillement, flexion qui s'exercent sur des plateaux vertébraux fragilisés par l'apparition de points d'ossification complémentaires vers 14-16ans; ces contraintes sont majorées par l'inadéquation entre la croissance osseuse et la raideur naturelle des spinaux des pectoraux et des ischio-jambiers qui n'ont pas encore adapté leur longueur à celle de leur support osseux
- En pratique deux affections seront recherchées la scoliose et la maladie de Scheuermann
- Les attitudes scoliotiques ou cyphotiques chez des ados longilignes et hypotoniques seront des raisons supplémentaires pour les inciter à la pratique sportive bienfaisante pour le rachis
- Deux autres pathologies de l'hyperlaxité chez l'ado: le Marfan et le SED seront souvent dépistées lors de l'examen d'aptitude au

Le Plan pour le Thorax

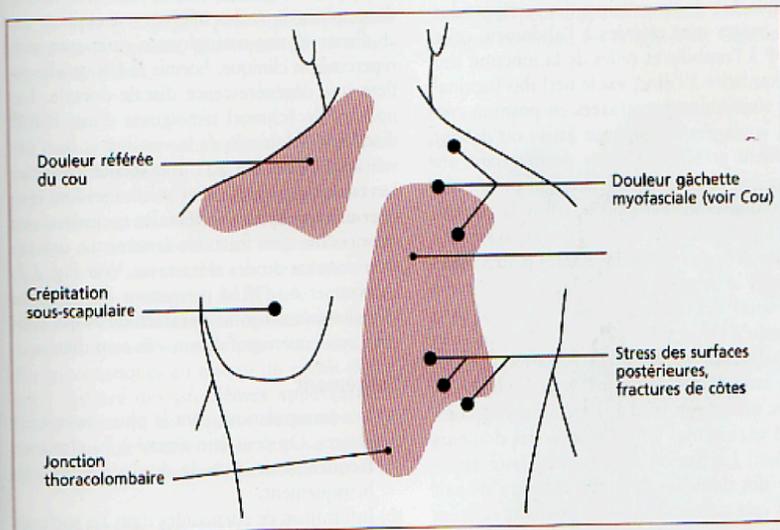


- A/L' Examen Classique de M.Read :
partie post.(rachis) &
partie ant.(gril costal)
- B/ L'examen clinique selon
MAIGNE, T&S ,HUGUENIN
- C/Ex complémentaires &Les Grands
Tableaux organiques : fractures
aigues, + de fatigue, infections,
arthrites juvéniles, tumeurs bénignes,
- D/Les 2 Grands Tableaux :
CYPHOSE & SCOLIOSE
- E/Le Traitement.

A/M.Read:Thorax Postérieur

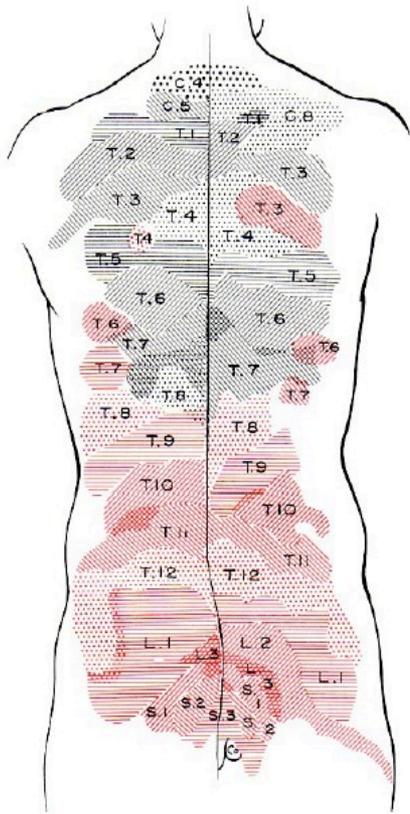
RACHIS DORSAL

Douleur référée du cou	28
Dysfonction du rachis dorsal	28
Épiphysite vertébrale	29
Articulation chondrovertébrale	29
Douleurs myofasciales	29
Fracture de côte – traumatique ou de fatigue	30
Crépitation sous-scapulaire	30
Articulation chondrosternale (syndrome de Tietze)	30
Pathologie osseuse – primaire ou secondaire	30
Affections intrathoraciques	30



- 1. Douleur Référée - venant du cou
- 2. DDIM et Dysfonction - du rachis dorsal
- 3. Epiphysite Vertébrale (Scheuermann)
- 4. Articulation Chondrovertébrale
- 5. Douleurs Myofasciales
- 6. Fracture de Côte - de fatigue où traumatique
- 7. Articulation Chondrosternale (Tietze)
- 8. Pathologie Osseuse Primaire & Secondaire
- 9 Affections Intra-thoraciques -

1. Douleur Référée - venant du cou



Les zones de sensibilité des branches dorsales des nerfs rachidiens selon Hollinshead

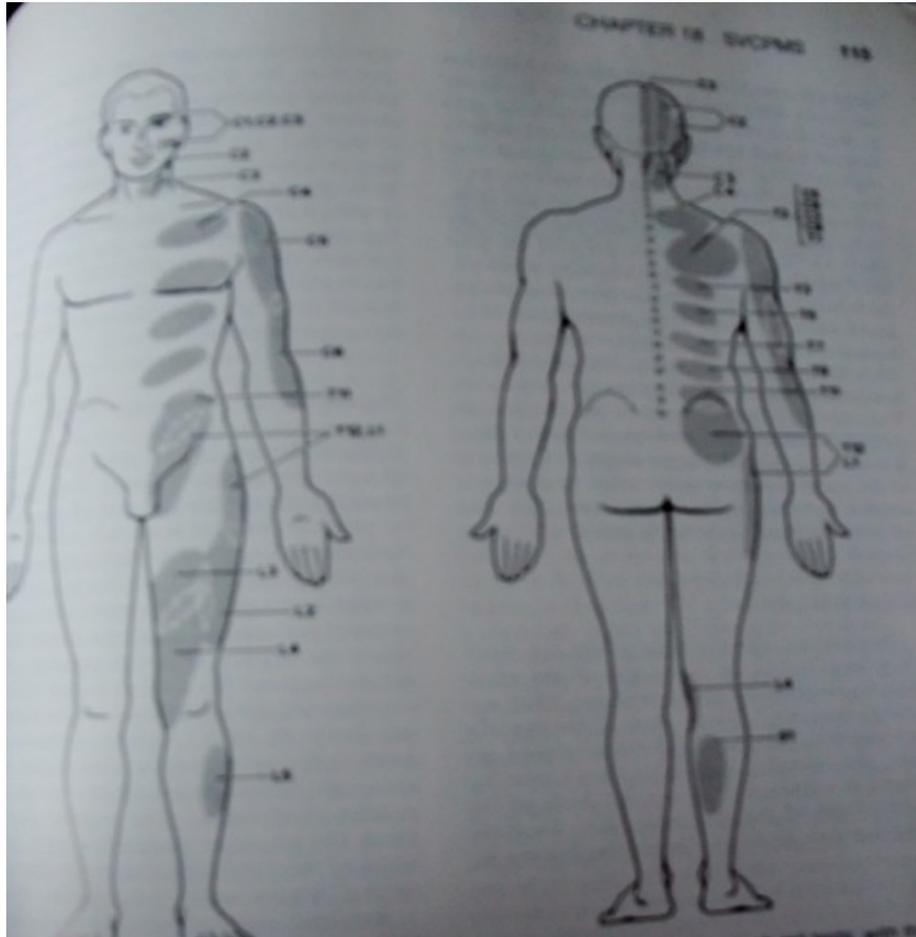
Les zones de Head de la sensibilité du dos sont trop schématique et, de ce fait, non valables pour l'examen clinique

Distribution of dorsal rami of spinal nerves to skin of the back. The areas of distribution of the medial branches of the rami are shown in black, those of the lateral branches in red. (Redrawn from Johnston HM: J Anat & Physiol 43:80, 1908.) Extrait de Hollinshead, Textbook of anatomy, Harper & Row publishers, 1974

62

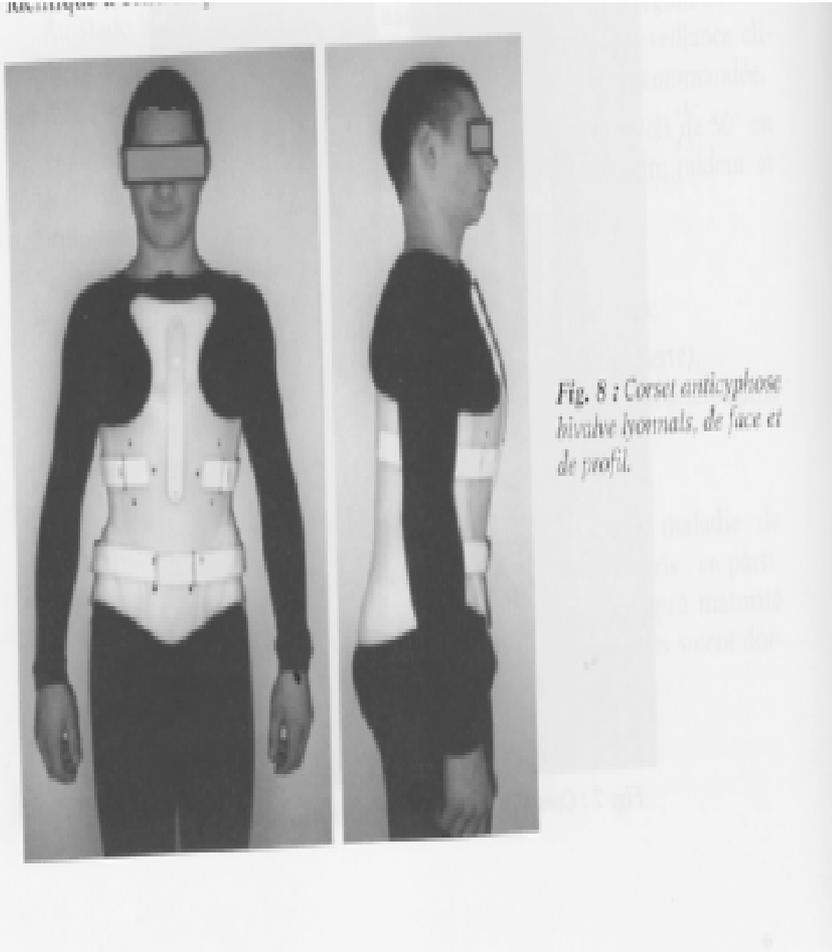
- très fréquent - irradiation des pb cervicaux au dorsal musculaire et PIS
- Toujours examiner le cou en premier
Schéma en Etoile de Maigne & Lesage

2. DDIM ou dysfonction du rachis dorsal



- Douleurs postérieures par blocage des articulations postérieures, mini entorses costo-vertébrales & lésions des ligaments inter-épineux, majorées par postures en Cyphose(Scheuermann)

3. Epiphysite Vertébrale

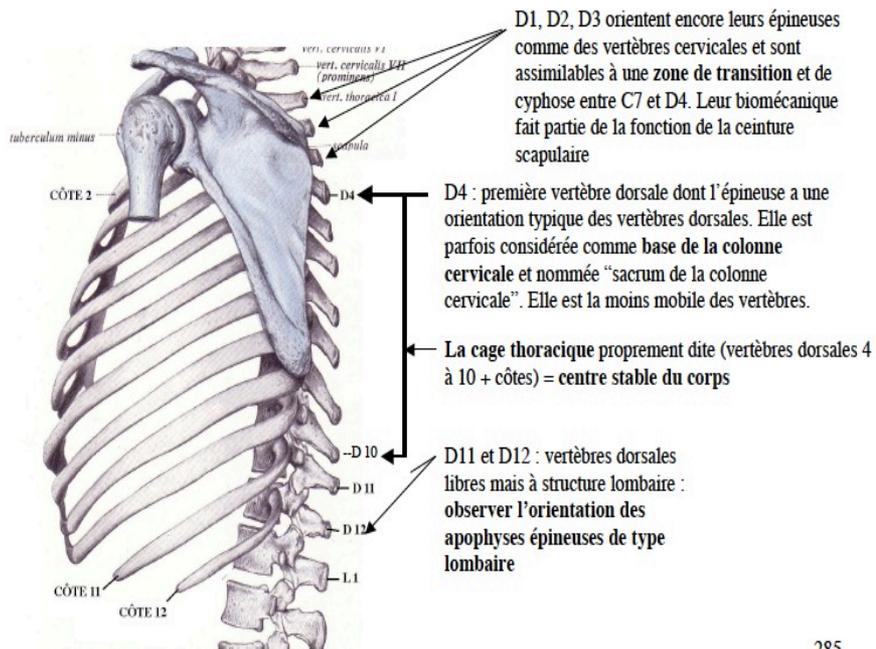


Lésion du cartilage du plateau vertébral -

- Affections très rebelles, améliorées en fin de croissance
- Un appareillage orthopédique peut être essayé
- Nous la verrons à la fin
- Sport interdit, sauf natation
- Surtout pas de compétition

4. Les côtes

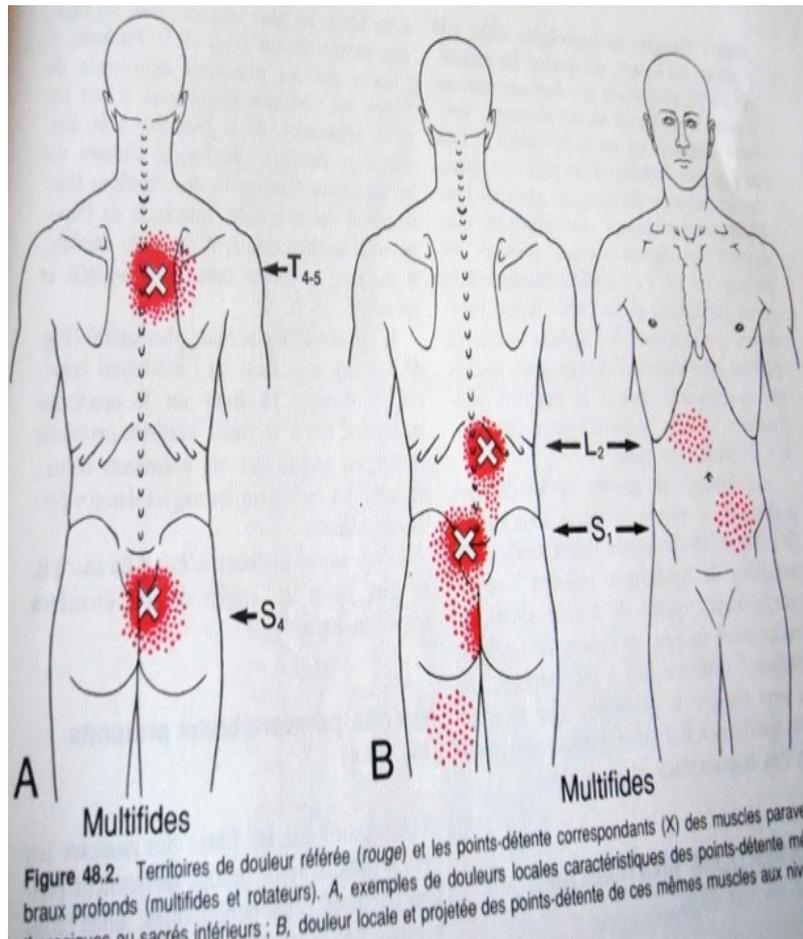
BIOMÉCANIQUE Variations d'orientation des apophyses épineuses comme indice de fonction



285

- Entorses costo-vertébrales
- Fractures, ressaut costal
- Fracture de fatigue
- Arrêt du sport total - 4 à 6 semaines

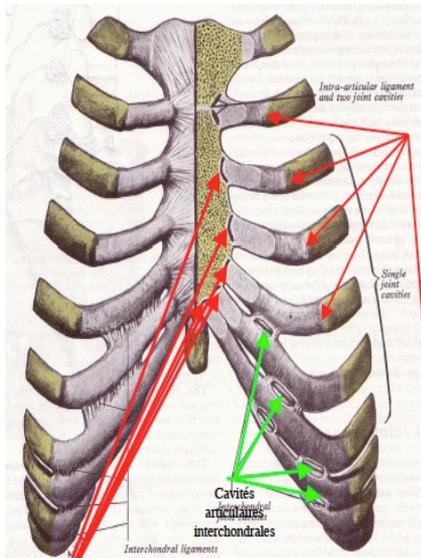
6. Les Douleurs Myofasciales



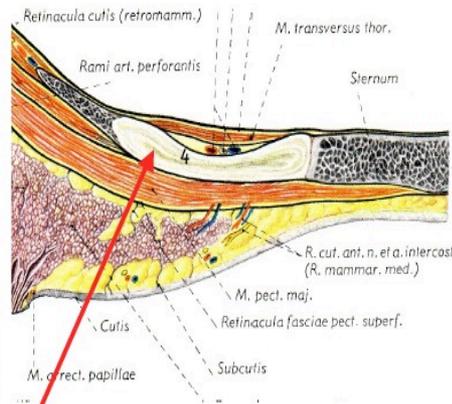
- Trigger Point ou zone gâchette de Travell & Simons
- Ces cordons musculaires ne sont pas spontanément douloureux - douleurs à distance
- Connaissance de la cartographie et recherche systématique de la zone douloureuse s'imposent
- Signe du sursaut, retrait, diminution force, tnv
- Pas d'arrêt sportif

7. Syndrome de TIETZE

BIOMÉCANIQUE : la cage thoracique, les articulations chondro-costales



Une seule capsule articulaire



Emboîtement chondro-costal bi-conique
avec effet de rappel de type Mac-Pherson

- Douleur antérieure mais, elle irradie en arrière
- vu en pathologie ant. -
- Arrêt total des activités sportives - après un mois, reprise progressive par des sports impliquant peu la participation du thorax

8. Path osseuse primaire & secondaire

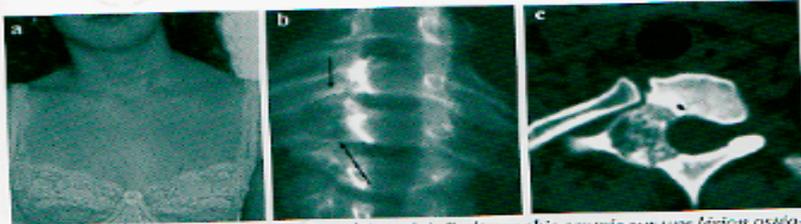


Fig. 11 : Ostéoblastome. Scoliose antalgique (a). Radiographie centrée sur une lésion ostéolytique de D2 (b). Le scanner démontre la lésion lytique et sclérotante pédicelo-laminaire en partie calcifiée (c).

Le kyste osseux anévrysmal (fig. 12) est une tumeur rare au niveau du rachis (10 % des localisations) et prend naissance sur l'arc postérieur. Les localisations préférentielles sont les segments cervicaux inférieurs et thoraciques supérieurs [8]. Le scanner analyse les lésions osseuses, l'IRM permet de visualiser les niveaux hydro-hydriques, ainsi les deux explorations sont très complémentaires et indispensables avant tout geste thérapeutique. De rares formes solides ont été décrites [27] et posent des problèmes de diagnostic. La biopsie n'est parfois pas réalisée en raison de l'imagerie souvent spécifique. La radiologie interventionnelle au préalable (embolisation et/ou injection intrakystique) est utile afin d'éviter des complications hémorragiques peropératoires.

L'histiocytose langerhansienne [21] est une affection fréquente qui lorsqu'elle est isolée est d'un pronostic favorable. La localisation rachidienne est fréquente et pose toujours des problèmes de reconnaissance. En effet, l'imagerie de l'histiocytose à cellules de Langerhans n'est pas spécifique du fait de son histoire naturelle. Le début de la maladie correspond à une lésion lytique agressive

Fig. 12 Kyste osseux anévrysmal dorsal. Scanner avec injection de Gadolinium: images en loges caractéristiques cortico-pédicelo-laminaire. L'extension antérieure de la tumeur est un élément anatomique décisif pour la voie d'abord chirurgicale.

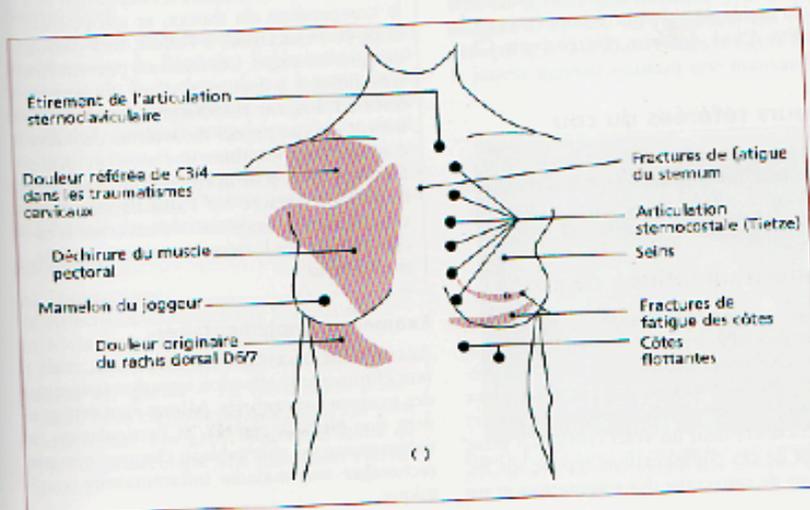


- Douleur constante non aggravée par le mvmt
- AEG
- Faire le maximum d'explorations
- Pas de sport violent

DOULEUR Thorax Ant

DOULEUR THORACIQUE ANTÉRIEURE

Causes systémiques	50
Douleurs référées du rachis dorsal	50
Douleurs référées du cou	50
Fracture traumatique de côtes	50
Cartilage costo-costal (Tietze)	50
Articulation sternoclaviculaire	51
Fractures de fatigue des côtes	52
Chevauchement costal	53
Déchirure du muscle pectoral	53
Fractures de fatigue du sternum	54



- 1 Causes systémiques
- 2 DI référée
- 3 Fract traumat de côtes
- 4 Tietze
- 5 Art sterno-clavicul
- 6 Fr de fatigue côtes
- 7 Chevauchement costal
- 8 Dechirure du pectoral
- 9 Fr de fatigue du sternum

1. Causes systémiques



- Les aff coronariennes sont quasi inex chez l'ado mais les tr du rythme et valvulaires et la cardiomyopathie hypertroph posent des pbs
- Les sujets grands: basket-ball et volley ball qui souffrent d'un synd de MARFAN sont prédisposés a la dissection aortique(laxes, retrog, peau fine)
- Attention à asthme d effort et à la pilule et ses embolies pulm
- Reflux gastro-oesoph svt chez les cyclistes

2.D1 référées cervicales et dorsales



- DL venant du rachis dorsal vers l'avt et venant du cou
- Les douleurs intercostales
- Les dorsalgies d'origine cervicale
- Sport en amateur

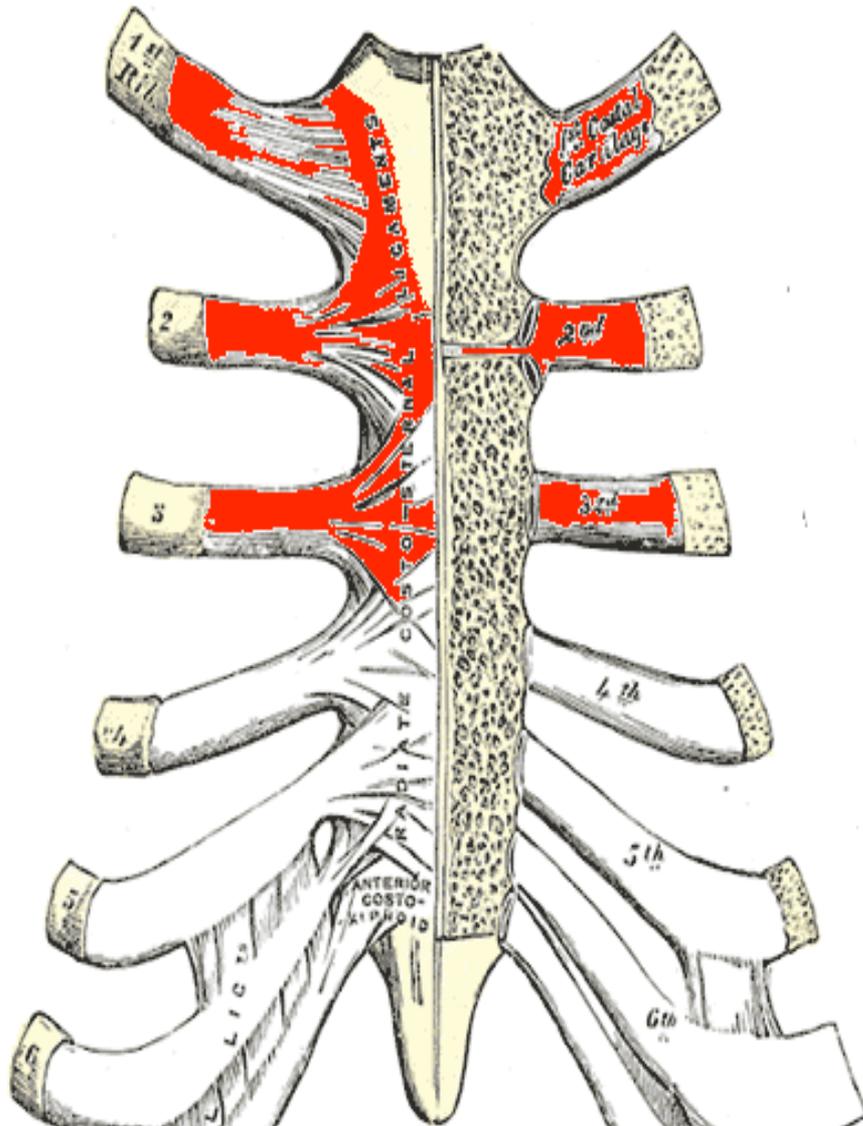
3. Fracture traumatique de côtes



- DI vive a l'inspiration après choc violent ds les sports de contact
- DI vive a l'inspiration & au mvmt atcd de choc violent; rechercher hémoptysie pneumothorax, emphysème, volet costal
- La fr de côte a ressaut non compliquée guérit en 4 A 6 semaines arrêt total

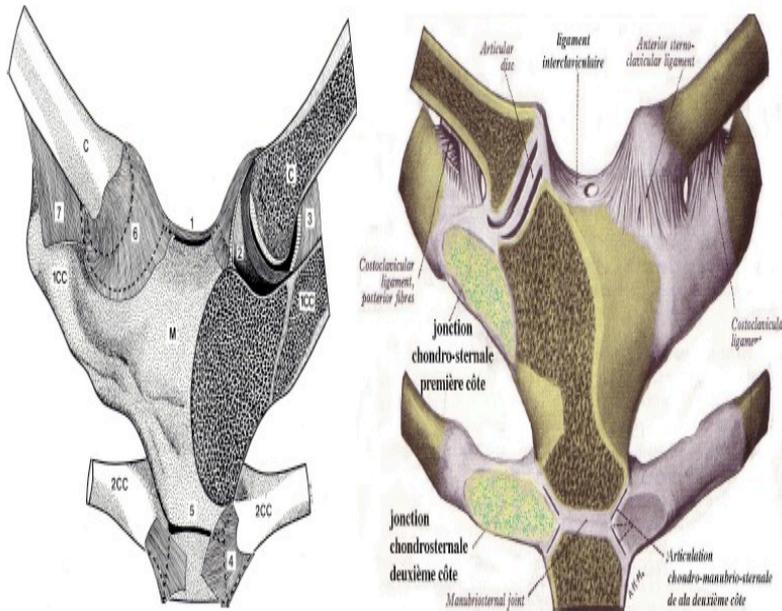
4. Tietze

- Le syndrome de Tietze se caractérise par la survenue brutale (en quelques heures) de douleurs thoraciques aiguës ou suraiguës, qui siègent en règle générale au niveau des 2e ou 3e articulations chondro-costales ou chondro-sternales (à droite ou à gauche de la partie haute du sternum). Les douleurs sont en général très vives, évoquant un "broiement" des tissus concernés, et sont majorées par la moindre mobilisation, comme le fait de bouger un bras ou même d'inspirer profondément. La douleur peut s'accompagner de rougeur et de tuméfaction au



5 .Art sterno-clav & omoplate

BIOMÉCANIQUE : la cage thoracique, les articulations chondro-sternales

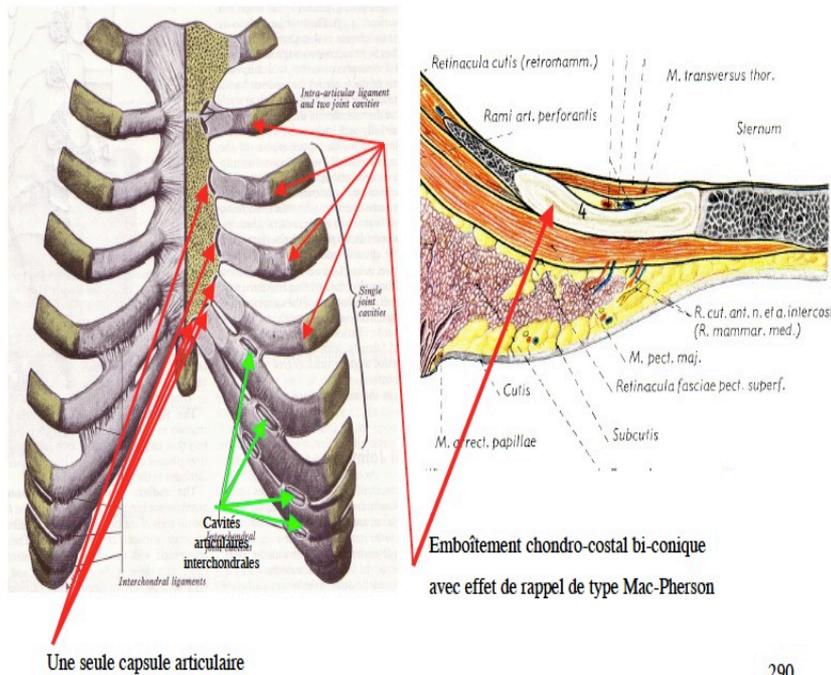


- Crépitations sous scapulaires et entorse sterno claviculaire
- Douleur sous scapulaire et des dentelés ttt kiné
- Immobilisation au taping de
- 1 'acromio clav après mob et mnp
- Massage décordage compressions ischémiques sur sous scap sous clavier etc.
- Arrêt sportif 15j pas de compétition

Manubrium est le point d'attache antérieure de la première côte. La deuxième côte a un appui mixte manubrio-st

6. Fr. de fatigue des côtes et sternum

BIOMÉCANIQUE : la cage thoracique, les articulations chondro-costales



290

- Pour sternum ds 1 haltérophilie et body building lors des redressements assis
- Côtes : ligne axillaire ant ou moyenne de C4 à C7
- SCIntigraphie osseuse car rx svt négative
- Arrêt 4 A 6 semaines
- Sports impliqués:
 - Aviron golf canoë-kayak natation

7. Chevauchement costal



- D1 aigue au niveau du 9eme cartilage costal aggravée a l'inspir et expir forcées
- Une simple flexion de la taille et les exercices abdom sont doult tableau très intense et démesuré
- D origine traumatique et ds les sports de contact (combat et rugby)
- Changer de sport

8. Déchirure du muscle pectoral



- Episode aigue avec ecchymose massive et encoche palpable
- Douleur et faiblesse à l'adduction du bras contre résistance
- Sports; judo et lutte
- Arrêt de la musculation et des sports de force six semaines

9. Le mamelon du sportif



- Mamelon du jogger
craquelures
saignements mettre
des gels et des
protection
- Chez la fille coque
exemple du rugby
pincement des
mamelons, soutiens
gorges adaptés pour la
course

B//Examen clinique



Fig. 1 et 2 : Situations scolaires pourvoyeuses de douleurs rachidiennes.

- Le classique déjà connu
- Le plus orienté med du sport traumato et selon R Maigne
- Syndrome des art post et synd de Maigne (ddim et sctm)(pincer-rouler)
- Entorses et fractures de côtes(compression)
- SED ,Marfan et dorsalgie(peau fine fragile hyperélastique)(pincer-étirer)
- PNOT du jeune(percussion)

Examen selon l'école de Maigne



- Sctm pincer rouler etc
- très peu de radiculalgies par hernie discale au rachis thoraciques
- Mais beaucoup de DDIM et de TRIGgers POINTS

•Rappel anatomique Je regarde

Aspect forme du thorax pectus EXCAVATUS

Rigidité globale relative à cause des côtes. Seules zones de mobilité : charnière CT et TL

Cyphose physiologique qui peut augmenter avec l'âge (pincement antérieur des disques, relâchement ligamento-musculaire, tassements)

Clavicule

Côtes : différence fausse côte et côte flottante ?

12 articulations par vertèbre dorsale

T 12 articulaires postérieures et inférieures orientations différentes permettant la rotation sur les dorsales basses

Obliquité des épineuses limitent l'extension du rachis

3 articulations par côte sauf 1, 11 12 axes des côtes sup et inférieurs sont différents.

Muscles inspireurs

Expirateurs

Muscles reliant aux cervicales, aux lombaires, au membre supérieurs omoplate humérus

Diaphragme muscles abdominaux

Nerf

Branches postérieures des nerfs rachidiens topographies C4 C5-T2

Phrénique grand dentelé

trajet des nerfs intercostaux (sous la côte) et des branches postérieures de T1 à

L1 +++

www.sofmmoo.com & afmo

– **Anatomie palpatoire Je touche**

- Sterno-claviculaires
- Os : Repérer T12. Savoir repérer C7 et compter les épineuses en dessous. Pointe de l'omoplate correspond à T9
- Angle du manubrium T5
- Sterno-xyphoïdien T9 T10
- Pointe du mamelon 5^{ième} espace
- Muscles : repérer les principaux muscles : levator scapula, splenius du cou, rhomboïdes, para vertébraux
- Côtes : repérer la dernière côte (souvent 11° car la 12° est très courte)
- Plastron sterno-costal : xiphoïde, sterno-costales
- Savoir repérer une scoliose (en se plaçant derrière le patient)

– **Examen de la mobilité Je fais bouger**

- L'idée est de chercher un trouble du mouvement soit douleur soit limitation d'amplitude soit les deux Utilisation du schéma en étoile
- Rotations du tronc (différentes méthodes)
- A cheval sur table global puis focalisé
- Latéro-flexion à cheval
- Flexion et extension en dernier
- Global debout puis assis a cheval puis face examinateur dorsal haut puis moyen avec tabouret
- Mobilité des côtes (élévation et abaissement, en rapport avec la respiration)
- Inspiration en avant en haut et en dehors tourne bord inférieur vers le bas
- Expiration en arrière en bas tourne vers le haut
- Mobilité des omoplates (parésie du grand dentelé, capsulite d'épaule, etc.)

L'examen se fait toujours à travers la peau, peuvent être douloureux de la surface à la profondeur :

La peau, le muscle, les aponévroses ou fascias, les tendons, la jonction ténopériostée, l'os ou l'articulation voir un viscère VB point de

Murphy

Palpation cutanée : Pincé roulé.

La technique : attraper tirer rouler comme pour faire une cigarette

Les zones cellulalgiques postérieures et antérieures.

Relation avec le trajet des branches postérieures cervico-toraciques

Décalage vers le bas croissant du fait de leur verticalisation

Correspondance avec les cartographies de douleur référée provenant du segment mobile

Cas particuliers

C4, T4, T12

Palpation musculaire

Recherche de cordons myalgiques / points gâchette (souligner la différence)

Le point gâchette (Travel) est un point musculaire qui réveille une douleur à distance, le point musculaire reste local souvent en rapport avec

le DIM.

L'angulaire de l'omoplate C4 L'insertion du levator scapula

Le point interscapulaire à la face latérale de l'épineuse de T4 T5 ?

Technique de différenciation entre douleur d'insertion et douleur A.P.

PIEGES

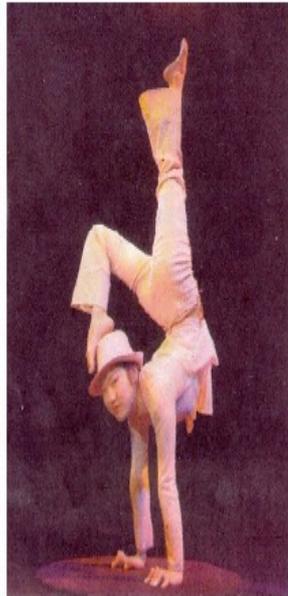
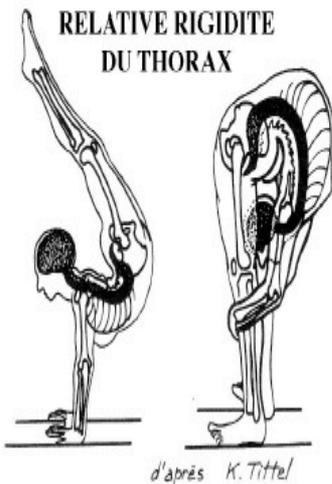


- Pièges diagnostiques tout n'est pas mineur se méfier des douleurs atypiques
- Auscultation pulmonaire, percussion, **PNEUMOTHORAX**, pleurésie
- Embolie toute douleur thoracique est une embolie pulmonaire jusqu'à preuve du contraire.
- Cardiologie Angor ;rythme...
- Digestifs reflux pancréas VB....
- **SED & MARFAN si hyperlaxité(pincer-etirer)**

SED & MARFAN

BIOMÉCANIQUE

La colonne dorsale, à l'exception des 11 et 12^{èmes} vertèbres, fait partie d'une entité fonctionnelle particulière du fait que chaque vertèbre est articulée avec la cage thoracique. La biomécanique des vertèbres, de ce fait, ne peut, pas être tridimensionnelle contrairement aux descriptions classiques de Panjabi et coll. Elle doit, par conséquent, être celle d'une entité nouvelle que nous appelons « colonne dorso-thoracique »



Comme on peut le remarquer sur les figures ci-contre, la colonne dorsale se comporte d'une façon 100% différente des colonnes cervicale et lombaire qui, elles, sont tridimensionnelles dans leur mobilité. Elle est pratiquement rectiligne.

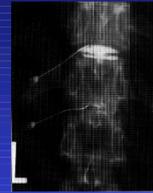
- Les efforts à glotte fermée, les sports de contact, le vélo, la plongée sous marine, et le ski de fond, sont CI
- La chirurgie à risque doit être réfléchie

Etudes du service Hôtel-Dieu

Sources of Dorsal Thoracic Pain

- Discogenic pain
- Myofascial pain
- Pain referred from the cervical spine
- Facet syndrome
- Costovertebral joint pain
- Nerve entrapment
- Fibromyagia

Discogenic Pain: Imaging tests



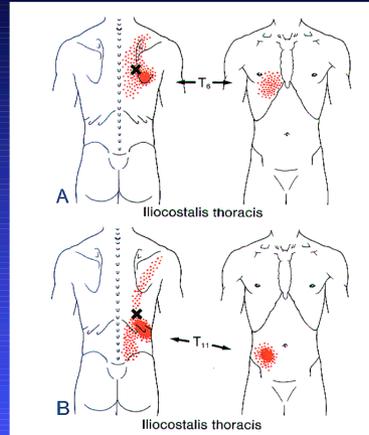
- Discography (experimental)
 - ◆ 50% correlation
- MRI
 - ◆ Non specific aspects

T et S

Myofascial Pain

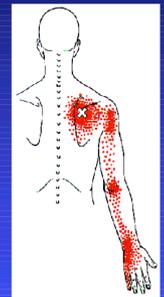
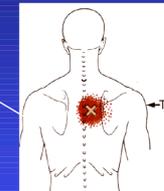
Travell & Simons

- Trigger Points in thoracic muscles:
 - ◆ Hypersensitive spot within a muscle
 - ◆ Pressure reproduces pain/radiation
- Charts of TPs



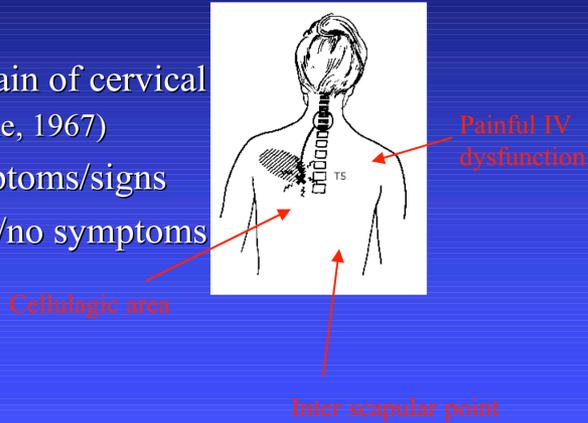
Myofascial Pain

- Also in rhomboideus, levator scapula, semispinalis, infraspinatus, multifidus
- Treatment:
 - ◆ Cold spray or local injection
 - ◆ Followed by stretching



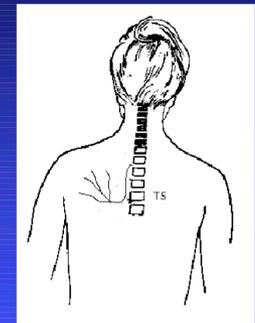
Pain Referred from the Lower Cervical Spine

- Interscapular pain of cervical origin (R. Maigne, 1967)
 - ◆ Thoracic symptoms/signs
 - ◆ Cervical signs/no symptoms



Pain Referred From The Lower Cervical Spine

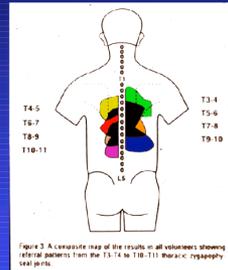
- ISP: superficial exit of T2 nerve
- Cellulalgia: T2 dermatome
- Link between C5-6 dysfunction and ISP: dysfunction inducing dorsal horn hypersensitivity?
- Also in cervical radiculopathy, tumors



Cutaneous dorsal ramus of T2

Thoracic Facet Syndrome

- Described by R. Maigne (1972)
- Referral of pain through the dorsal dermatome
- Evidencing of the painful level by palpation



Costovertebral Pain

- Costal sprain (mainly 11th & 12th ribs) (R Maigne 1957)
- Costovertebral arthropathy (Benhamou et al 1983)
- Dorsal pain in the lumbar area or higher (=visceral pain)
- Voir Douleur referes .PPT



TRAVELL & SIMONS école américaine

CHAPITRE 44 Muscle sternal « Douleur sous-sternale »

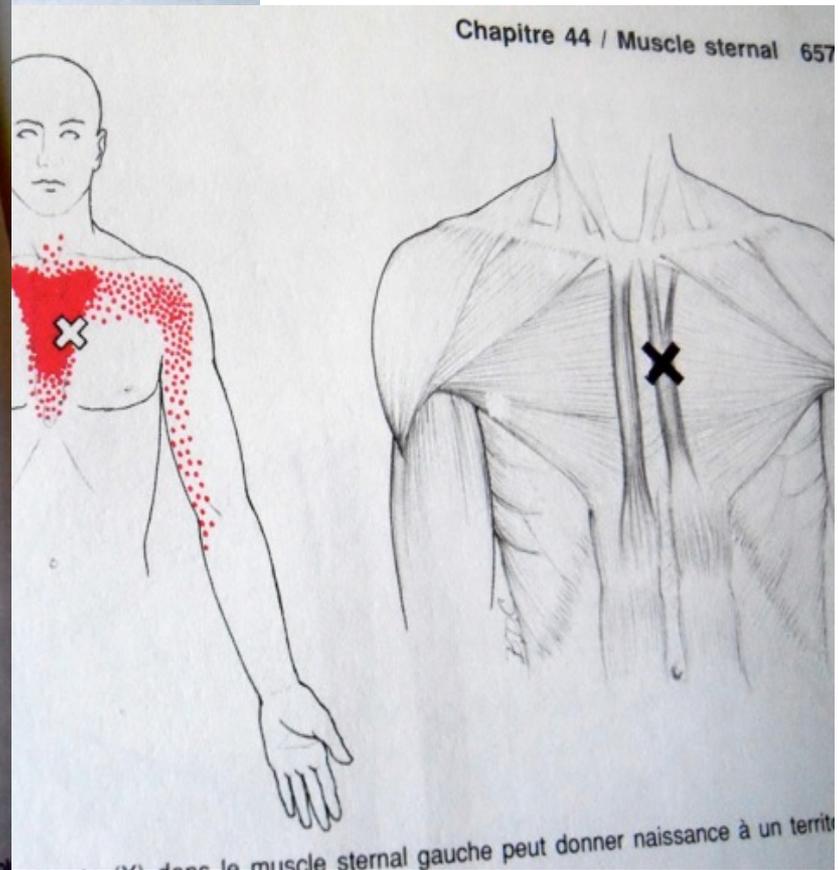
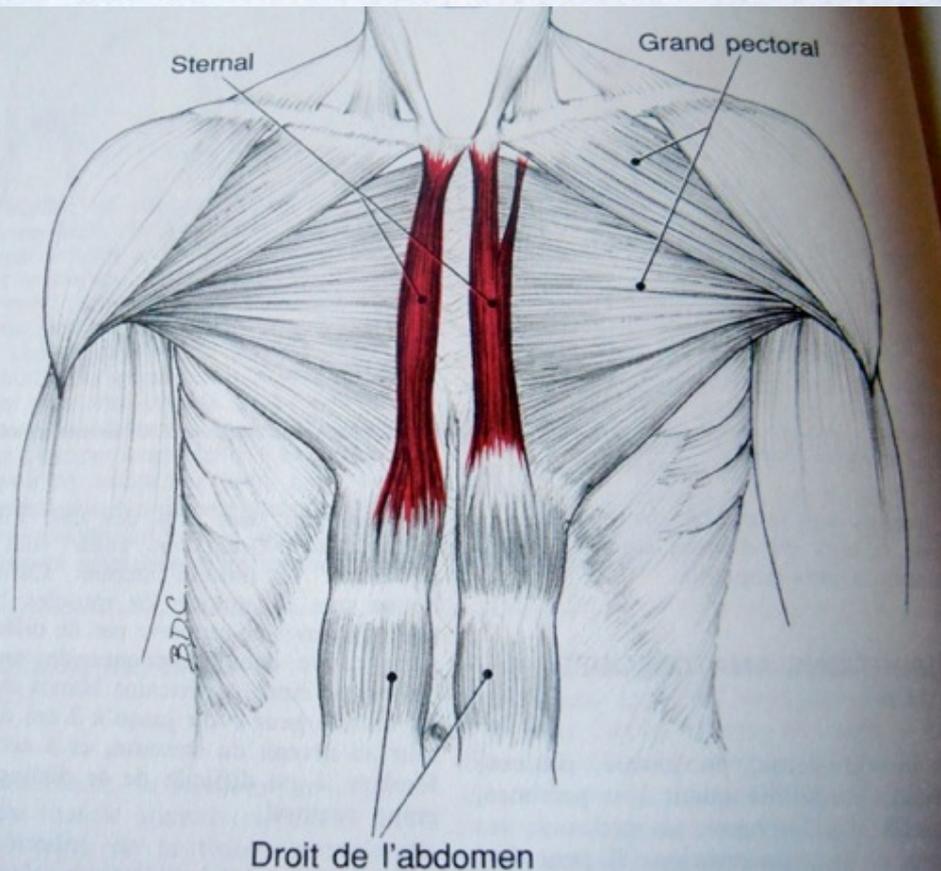
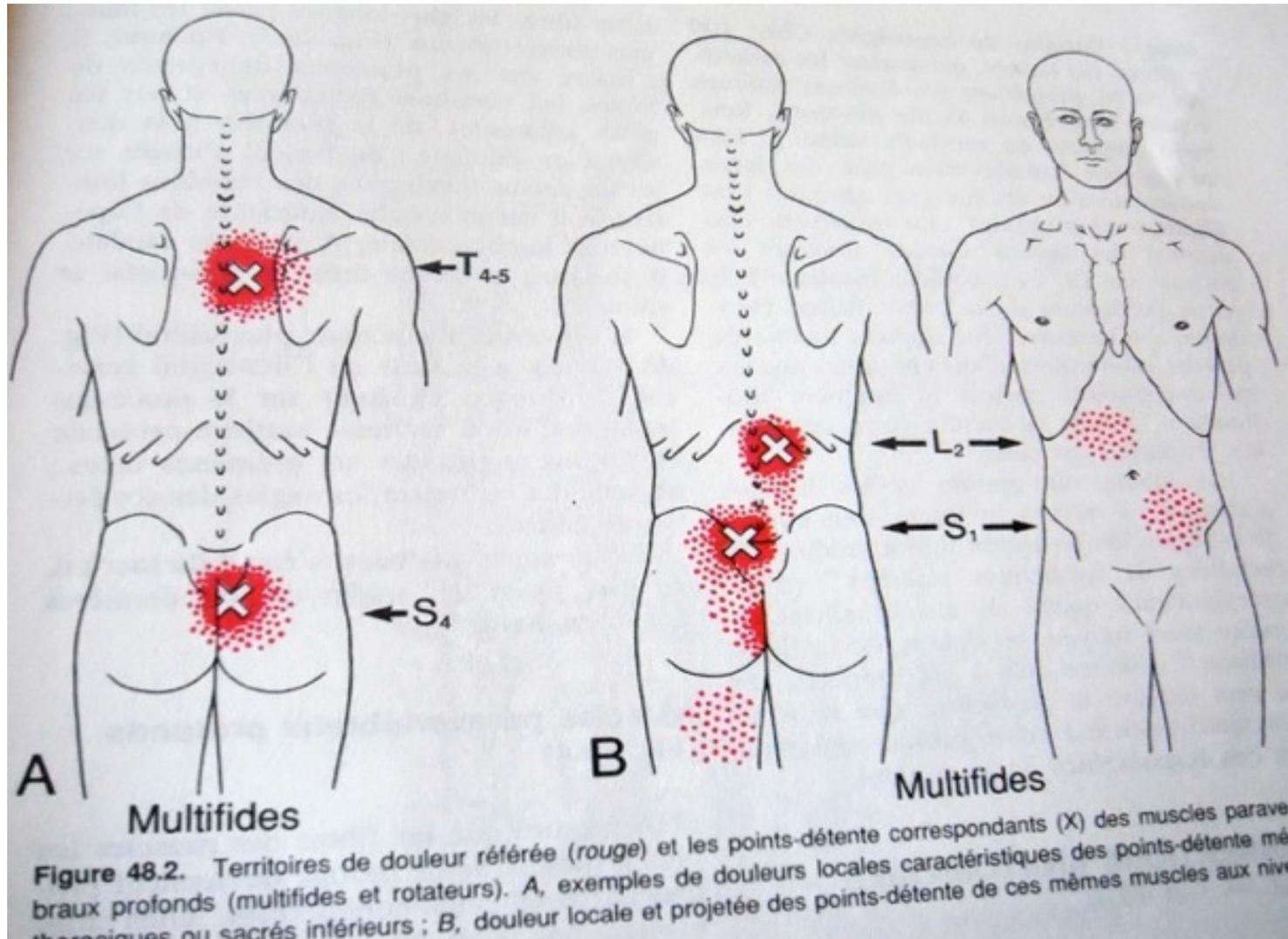


Figure 44.2. Insertions les plus fréquentes de l'inconstant muscle sternal (rouge). Il est unilatéral deux fois et

(X) dans le muscle sternal gauche peut donner naissance à un territoire

T et S



Examen selon l'école SUISSE

F.HUGUENIN

Syndromes spondylogènes des dorsales

TABLEAU DES DIAGNOSTICS DE DOULEURS DORSALES
 Syndromes dorsaux localisés

<i>Syndromes</i>	<i>Symptômes</i>	<i>Diagnostic</i>	<i>RC(*)</i>
Dorsalgie bénigne	Douleurs à type de brûlure, en chape de plomb interscapulaires, augmentée à la fatigue, aux postures, parfois diffuse.	Orthopédique médical	RCV
Apophysite	Douleur localisée à une apophyse épineuse, ligamentite résistant au traitement, aggravée par les infiltrations locales.	Palpatoire	RCV
Syndrome dorsal aigu	Indication par le patient d'un point douloureux précis, avec irradiations en hémicéinture ou en ceinture, provocation à la respiration, toux, et aux mouvements de rotation du tronc.	Orthopédique médical Radiographies Biologie sanguine	RCV ou RCS
Dorsalgie	Spontané ou provoqué par un effort ou une chute en rotation du tronc.	Orthopédique médical	RCV
Dorsalgie aiguë d'origine cervicale	Douleur localisée à l'omoplate, à la base du cou et provoquée par la mobilisation cervicale.	Orthopédique médical palpatoire	RCV

RC= recherche clinique (*): RCV : Recherche de corrélations vertébrale. RCS : Recherche de corrélations secondaires 332

Syndromes spondylogènes des dorsales

TABLEAU DES DIAGNOSTICS DE DOULEURS DORSALES

Syndromes dorsaux localisés

<i>Syndromes</i>	<i>Symptômes</i>	<i>Diagnostic</i>	<i>RC(*)</i>
Parsonage-Turner	Dorsalgie suraiguë unilatérale avec amyotrophie névralgique sans limitation des mouvements	Neurologique	RCS
Hernies discales	Quoique rarissimes, elles existent et, selon le niveau, se traduisent par une paralysie.	Neurologique Myélographie+Scanner	RCV
Fractures	Douleur aiguë, localisée, contemporaine d'un traumatisme. Lésions souvent méconnues. Peut être à l'origine d'un syndrome intriqué.	Palpatoir re- Radiologique	RCV
Tassement vertébral	Même symptomatologie que les fractures.	Palpatoire - Radiologique. Le diagnostic étiologique est indispensable	RCV
Fibrosite aiguë	C'est une cellulo-myalgie diffuse, rendant tout mouvement douloureux, état fébrile transitoire, peau et muscles sont douloureux. Évolution spontanée vers la guérison.	Palpatoire + Neurologique + Radiologique	RCS
Notalgie paresthétiqu (Huguenin)	Dysparesthésie d'un médaillon cutané Neurologique dorsal correspondant à la terminaison d'une branche postérieure de nerf rachidien, avec anesthésie à la piqûre sur entrapement.	Neurologique, Palpatoire	RCV ou RCS

333

RC= recherche clinique () : RCV : Recherche de corrélations vertébrale. RCS : Recherche de corrélations secondaires*

<i>Syndromes</i>	<i>Symptômes</i>	<i>Diagnostic</i>	<i>RC(*)</i>
Dyspnée mécanique	Douleurs dorsales en inspiration ou expiration profonds, projection dans la région sternale sans douleur en hémicceinture sur dysfonction associée vertèbre dorsale-côte	Orthopédique vertébral	RCV
Syndrome du grand dentelé	Douleur intercostale, augmentée à la toux, aux efforts de ports de charges associée à une dysfonction de D4 ou de D6 homolatérale.	Palpatoire + Orthopédique vertébral	RCV
Syndrome vertébro-pulmonaire (Bergsmann, Eder)	La maladie de base est pulmonaire (asthme) mais entraîne des dysfonctions vertébro-costales dont la thérapie n'influence pas l'affection primaire mais soulage le patient.	Médical + Orthopédique vertébral	RCS + RCV
Pseudo-angor (Schwarz)	Appelé aussi syndrome cardio-vertébral, peut être associé ou non à une affection cardiaque. Les dysfonctions associées sont la première côte et D1	ECG + Orthopédique vertébral	RCV
Syndrome gastro-vertébral (MacKenzie)	La douleur dorsale est ressentie de D6 à D9, elle peut masquer les plaintes typiques d'un ulcus duodénal ou gastrique. A l'inverse, la plainte peut être digestive sans substrat anatomique au contrôle gastro-duodéno-scopique. Les ZI sont unilatérales sur un des segments de D6 à D9	Orthopédique vertébral + Radiologique	RCS + RCV
Syndrome de Tietze	Douleurs avec tuméfaction des 2ème à 4ème côtes augmentées par l'adduction résistée, la toux, irradiations paresthésiques du MS homolatéral. Diagnostic différentiel des blocages de côtes (pas de tuméfaction).	Orthopédique vertébral	RCS + RCV

Syndromes avec lésions organiques

<i>Syndromes</i>	<i>Symptômes</i>	<i>Diagnostic</i>	<i>RC(*)</i>
Scheuermann	Jeune patient à cyphose douloureuse.	Radiologique	RCV
Bechterew	Homme jeune présentant des dorsalgies associées à des lombo_sacralgies, douleurs médianes, irradiations radiculaires, exacerbation nocturne, évolution par poussées avec raideur vertébrale.	Radiologique + Biologique	RCV
Syndrome ostéoporotique	Douleurs intercostales, dorsalgies de la fatigue, accentuation de la cyphose.	Radiologique + Biologique	RCV
Spondylodiscite	Douleur limitée à un segment, évoluant vers des irradiations radiculaires, paroxysmes nocturnes, aux mouvements et à la fatigue.	Radiologique + Tomographique + Biologique + IRM	RCV
Néoplasmes, métastases	Dorsalgie continue, résistant aux antalgiques à recrudescence nocturne très marquée	Radiologique + Scanner + Examens cliniques	RCS
Tumeurs primitives	Dorsalgie souvent banale : l'examen radiologique permet le diagnostic étiologique : réticulosarcome d'Ewing, ostéome ostéoïde, angiome, tumeur à myélopiaxe, chondrome.	Radiologique	RCS
Hémopathies malignes	Douleur toujours intense, persistante, associée à des douleurs costales évoquant une fracture. On se trouvera en présence d'une maladie de Kahler ou d'une leucémie chronique.	Radiologique + Biologique	RCS
Réticuloses vertébrales	Le diagnostic étiologique précède le plus souvent l'apparition des douleurs dorsales	Radiologique	RCS

995

RC= recherche clinique ()* : **RCV** : Recherche de corrélations vertébrale. **RCS** : Recherche de corrélations secondaires

C//Examens complémentaires

pression continue des doigts. Voir Chapitre 3.

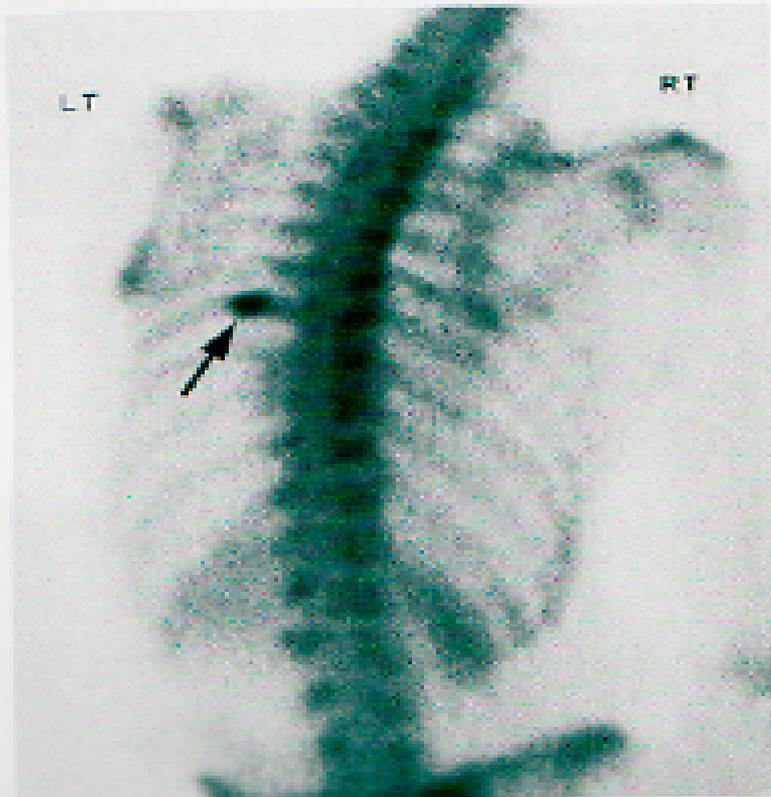


Figure 4.1 Scintigraphie osseuse montrant une fracture de fatigue postérieure d'une côte chez un golfeur.

- Radio comparatives a cause du cartilage de croissance
- Scintigraphie au technétium pour fracture de fatigue et ostéome ostéoïde
- Irm et TDM
- Biologie

Ostéome ostéoïde

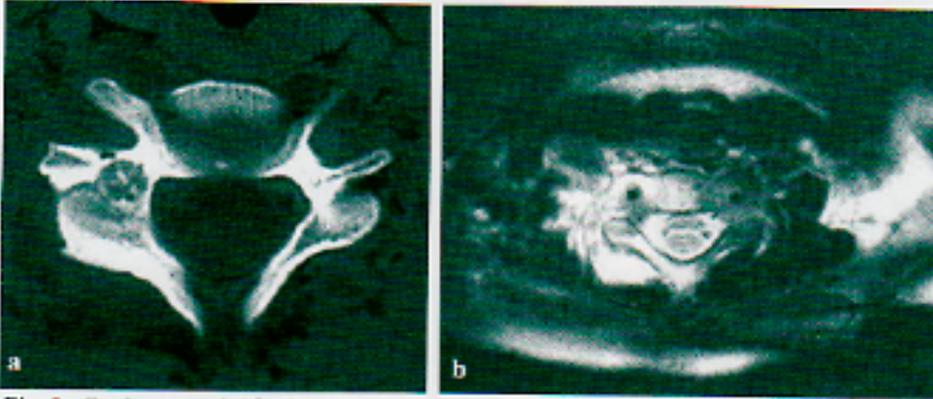


Fig. 9 : Ostéome ostéoïde. Scanner en coupe axiale : Lyse pédiculaire typique avec nidus du pédicule droit de C7 (a). LTRM (STIR) au même niveau : montrer la réaction adémarose régionale péri lésionnelle (b).

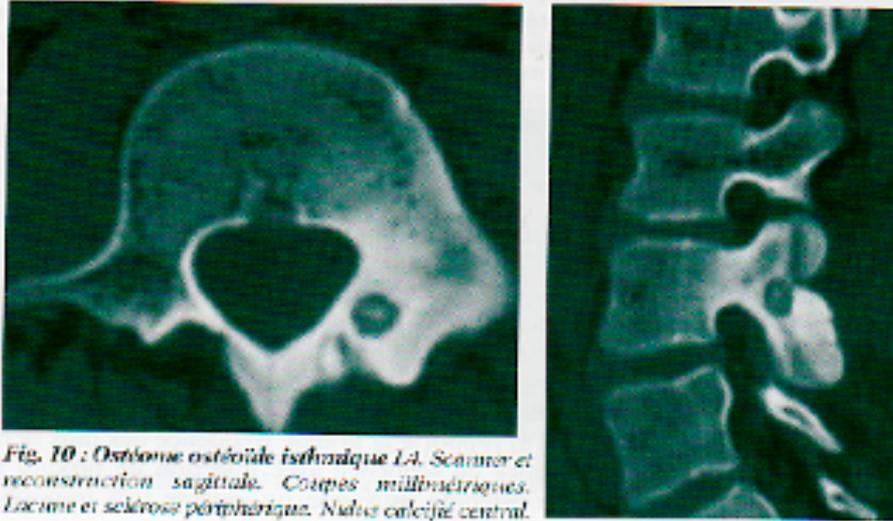


Fig. 10 : Ostéome ostéoïde isthmique L4. Scanner et reconstruction sagittale. Coupes millimétriques. Lacune et sclérose périphérique. Nidus calcifié central.

- Ostéomes ostéoïde
douleur insomniante
sensible à l'aspirine
- Radio montre sclérose
osseuse entourant le
nidus
- Faire Tdm et Irm

Autres tumeurs

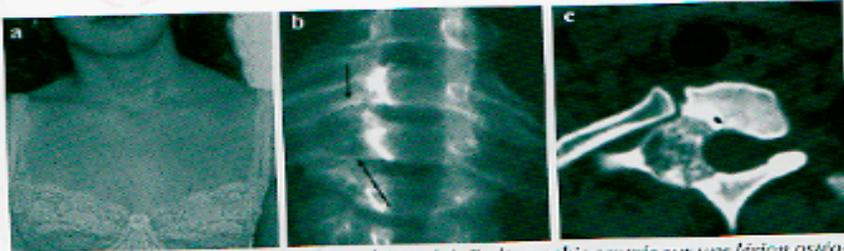
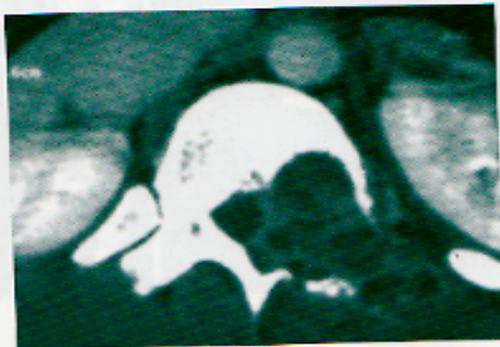


Fig. 11 : Ostéoblastome. Scoliose antalgique (a). Radiographie centrée sur une lésion ostéolytique de D2 (b). Le scanner démontre la lésion lytique et soufflante pédiiculo-isthmo-laminaire en partie calcifiée (c).

Le kyste osseux anévrysmal (fig. 12) est une tumeur rare au niveau du rachis (10 % des localisations) et prend naissance sur l'arc postérieur. Les localisations préférentielles sont les segments cervicaux inférieurs et thoraciques supérieurs [8]. Le scanner analyse les lésions osseuses, l'IRM permet de visualiser les niveaux hydro-hydriques, ainsi les deux explorations sont très complémentaires et indispensables avant tout geste thérapeutique. De rares formes solides ont été décrites [27] et posent des problèmes de diagnostic. La biopsie n'est parfois pas réalisée en raison de l'imagerie souvent spécifique. La radiologie interventionnelle au préalable (embolisation et/ou injection intrakystique) est utile afin d'éviter des complications hémorragiques peropératoires.

L'histiocytose langerhansienne [21] est une affection fréquente qui lorsqu'elle est isolée est d'un pronostic favorable. La localisation rachidienne est fréquente et pose toujours des problèmes de reconnaissance. En effet, l'imagerie de l'histiocytose à cellules de Langerhans n'est pas spécifique du fait de son histoire naturelle. Le début de la maladie correspond à une lésion lytique agressive

Fig. 12 Kyste osseux anévrysmal dorsal. Scanner avec injection de Gadolinium: images en loges caractéristiques corps-isthmo-pédiiculo-laminaire. L'extension antérieure de la tumeur est un élément anatomique décisif pour la voie d'abord chirurgicale.



- Ostéoblastome svt sur 1 arc post
- Le kyste osseux anévrysmal sur 1 arc post aussi
- L'histiocytome langerhansien fréquent mais de bon pronostic malgré le début agressif lytique

Tumeurs intramédullaires et vasc



Fig. 18 : Angiome médullaire cervico-thoracique. L'IRM (T2) montre une formation nœudiforme avec phénomènes de "flow void" traduisant la présence d'une formation vasculaire à fort débit (a). L'angiographie IRM confirme la lésion angiomateuse alimentée par des vaisseaux intercostaux et sous claviers (b).

- L'astrocytome
- L'épendymome
- Le gangliogliome
- L'angiome vertébral

Les infections



Fig. 19 : Discite L5-S1. Radiologie conventionnelle. Flou et effacement du cortex des plateaux vertébraux de part et d'autre du disque dont la hauteur est réduite.



Fig. 20 : Spondylodiscite L4-L5. IRM séquence T2. Géodes en miroir des plateaux vertébraux de part et d'autre du disque effondré et refoulement postérieur du ligament vertébral postérieur par un abcès épidual. Hypersignal réactionnel des corps vertébraux adjacents.

CONCLUSION

Les douleurs rachidiennes de l'enfant sont toujours une source d'inquiétude car les soignants et l'entourage des patients ont le souci, avec raison, de reconnaître rapidement des lésions potentiellement graves qui nécessiteraient un traitement urgent. On voit se dessiner dans la littérature peu à peu des arbres décisionnels plus simples afin d'éviter des examens inutiles et surtout irradiants.

- La discite:chez le tout petit
- L ostéomyélite vertébrale(spondylite) ponction a l aiguille radioguidée

La Rhumato

Rhumatismes des entérocolopathies

Les entérocolopathies chroniques (maladie de Crohn, rectocolite ulcéro-hémorragique) débutent chez les enfants dans 10 à 15 % des cas, et s'accompagnent de manifestations articulaires dans 5 à 25 % des cas. Ces manifestations articulaires sont soit des arthrites périphériques, soit des spondylarthropathies. Ces dernières sont liées à l'antigène HLA B27 et ont un tableau identique aux spondylarthropathies indifférenciées. Elles se partagent donc le pronostic avec le risque de coxite destructrice, associé à un retard staturo-pondéral aggravé par le contexte digestif.

Le syndrome de SAPHO

Le syndrome de SAPHO (synovite, acné, pustulose, hyperhydrose, ostéite) décrit par Chamot *et al.* en 1987 [4] associe d'une part des manifestations cutanées à type d'acné sévère ou pustulose palmo-plantaire, et d'autre part des manifestations articulaires, touchant le plus souvent la région thoracique antérieure, le rachis, le bassin, mais aussi les os longs et les articulations périphériques. Deux aspects particuliers sont à noter chez l'enfant : l'ostéomyélite aseptique de la clavicule et des lésions d'ostéomyélite chronique récurrente multiple (OCRM) (fig. 5).

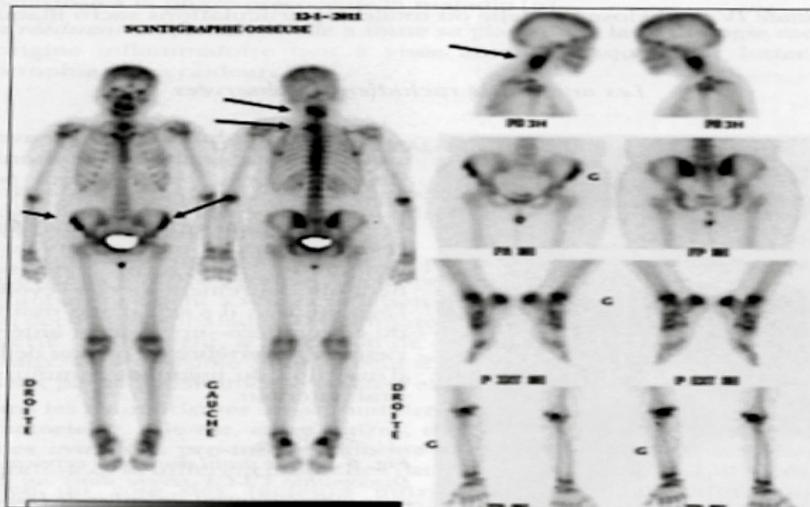


Fig. 5 : Scintigraphie (SAPHO) - Fixations intenses du rachis cervical haut, d'une articulation inter-apophysaire droite postérieure du rachis dorsal haut et des épines iliaques antéro-supérieures

- Syndrome SAPHO
- Entéro colopathies
- L arthrite juvénile et psoriasis
- SPA jeune et raide
- Pas de compétition
- Sport en amateur

D//LA MALADIE DE SCHEURMANN

126

PH. MAZEAU ET COLL.

telles que maladie de Scheuermann et hernies de Schmorl sont également retrouvées associées à la pathologie discale dans 11 % des cas [8, 25, 26], faisant soulever l'hypothèse par Heithoff [16] d'un facteur génétique commun à la survenue précoce d'une hernie discale et à un trouble vertébral de croissance.

Se pose alors la question d'une prédisposition familiale. Si dans certaines séries la prédisposition familiale n'est pas flagrante [26], la plupart des publications font état d'antécédents significatifs [13, 22, 23, 27, 32, 37], d'autant plus marqués que l'enfant est jeune, Varlotta [33] évaluant que le risque de présenter une hernie discale est 5 fois plus important pour un enfant dont un des parents a présenté une hernie discale ou une lombalgie chronique, que pour un enfant sans antécédents familiaux.

HERNIE DISCALE ET LISTEL MARGINAL POSTÉRIEUR (fig. 1)

Qu'elle soit décrite sous le nom d'avulsion apophysaire postérieure, de glissement apophysaire postérieur, de fracture de l'anneau apophysaire postérieur, cette lésion, initialement peu décrite dans les séries les plus anciennes de pathologies discales de populations jeunes [7, 9, 19, 37] est maintenant retrouvée chez 30 à 50 % des enfants traités pour hernie discale dans les études les plus récemment rapportées [6, 36]. Cette reconnaissance plus importante de l'association entre les deux pathologies est probablement liée au développement des explorations par TDM et IRM dans les tableaux lombo-sciatalgiques de l'adolescent.

Cette fréquence importante pose la question d'un mécanisme univoque à l'origine des lésions. L'ossification du listel marginal vertébral débute vers l'âge de 6 ans et cette apophyse fusionne au corps vertébral vers 18 ans [3]. Jusqu'à la fusion complète, une faiblesse relative existe le listel marginal et la vertèbre

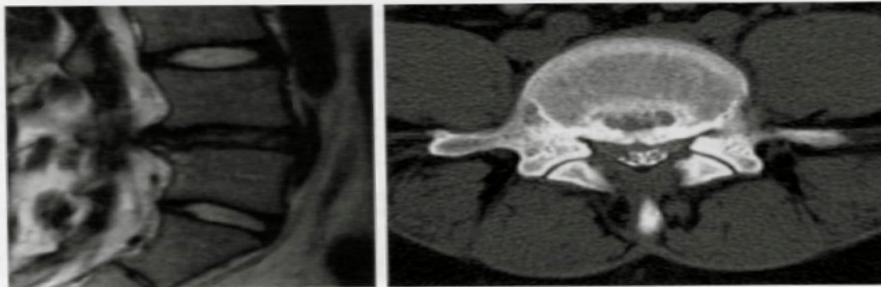


Fig. 1 : Hernie discale L4-L5 associée à une fracture apophysaire marginale postérieure du bord supérieur de L5.

- Commence à la puberté motif de cs cyphose thoracique
- Le redressement est dl
- Radio typique
- Décrite comme une cyphose juvénile en 1920 par un médecin Danois

SCHEUERMANN

- Def :cyphose doul et raide de l ado avec cunéiformisation vertébrale ,irrégularités des plateaux vertébraux et de l épiphyse,et pincements discaux dont le siège est dorsal ou dorsolombaire.
- Maladie à incidence de 1 à 8p100, ratio identique dans les 2 sexes , d étiologie indéterminée, incidence génétique et peut être environnementale.
- La maladie s installe **à la puberté** le motif de cs est :mon enfant se tient mal en position assise prolongée
- Il n'y a pas d 'impotence fonctionnelle toutes les activités et les sports sont poursuivis
- Examen =**douleur =raideur =courbures sagittales** exagérées ou anormales
- C'est l'examen radios du **rachis de profil** qui fera la différence avec la cyphose posturale qui elle se réduit bien en actif

Radio Scheuermann



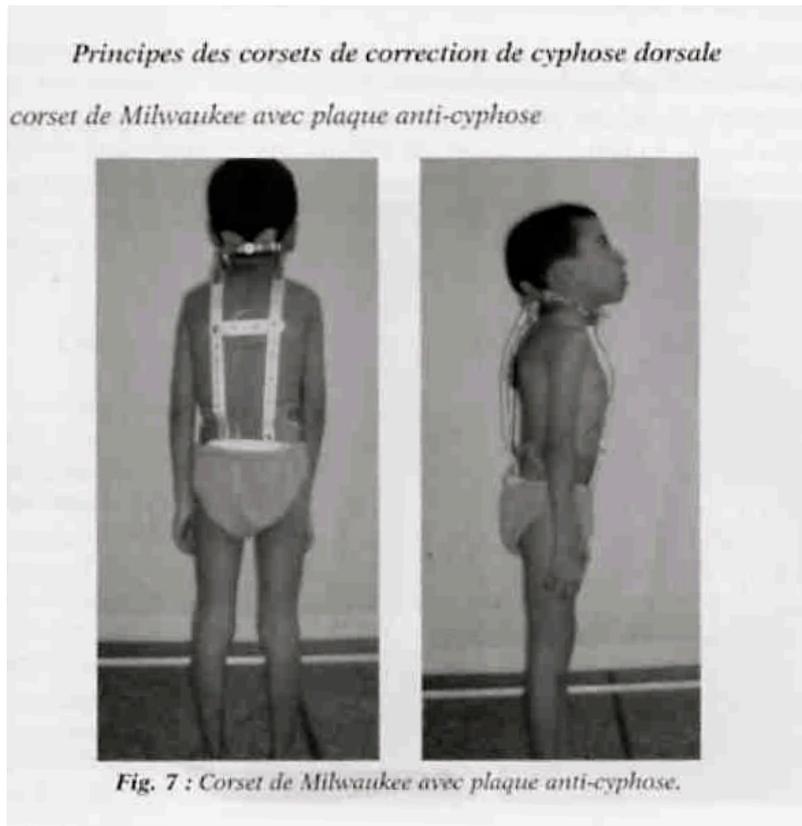
Diagrammatic representation of the radiographic appearances in localised osteochondritis. The characteristic features are wedging of two adjacent bodies, Schmorl's nodes, diminution of the intervertebral disc space, fragmentation of the epiphysal rings, and sclerosis of the adjacent vertebral margins.

cyphose douloureuse et raide de l'adolescent, avec cunéiformisation vertébrale, irrégularités des plateaux vertébraux et de l'épiphyse, et pincements discaux dont le siège est dorsal ou dorso-lombaire [18].

Fig. 1 : Caractéristiques radiographiques de la maladie de Scheuermann

- Angulation vert sup a 5° sur au moins 3 vert adjacentes au sommet de la cyphose
- Cunéiformation des plateaux
- Nodules de SCHMORL, hernie rétro marginale ant
- Typologie de ROUSSOULY

Ttt du Scheurmann



- Réeduc ++ et examens les 6 mois en période de croissance
- Corset de MILWAUKEE avant la puberté
- Corset anti-cyphose bivalve de LYON après la puberté
- Eviter les sports violents & tous les sports au stade douloureux au stade des séquelles; reprise même compétition

Recommandations du Committee on Sports Medicine and Fitness de 2001 sur l'entraînement en force chez l'enfant et l'adolescent [5]

- Le renforcement musculaire de l'enfant et de l'adolescent peut être efficace et réalisé en sécurité si les techniques sont adaptées et les mesures de précautions suivies.
- Un examen médical est, au préalable, fortement conseillé.
- Les compétitions d'haltérophilie ou de musculation sont contre indiquées avant que le squelette n'ait acquis une maturité complète (soit au moins 2 ans après les règles chez la fille et à Risser 5 chez le garçon).
- Si l'objectif est la santé globale, les exercices de renforcement musculaire doivent être couplés à des exercices aérobies.
- Les programmes de renforcement musculaire doivent contenir un échauffement et une récupération.
- Il est préférable de commencer par des résistances faibles, jusqu'à ce que le geste technique soit bien acquis. Il faut pouvoir réaliser l'exercice sur 8 à 15 répétitions avec la bonne position technique avant d'envisager une augmentation de résistance ou de charge.
- Il est préférable de solliciter tous les groupes musculaires.
- Il convient de solliciter les groupes musculaires sur l'ensemble de leur amplitude.
- Pour obtenir un gain de force il faut des séances de durée minimale de 20 à 30 minutes, 2 à 3 fois/semaine (il n'y a pas de bénéfice à effectuer plus de 4 séances/semaine).
- Toute douleur doit entraîner l'arrêt de l'exercice en cause et nécessite une évaluation clinique.

L'amélioration des performances dans une activité sportive est meilleure par l'entraînement spécifique au sport que par le renforcement musculaire analytique. Ceci est une application du principe bien connu de "spécificité" Il s'applique particulièrement chez l'enfant car le transfert direct du gain de force musculaire sur l'amélioration de la performance sportive ne semble pas garanti [7].

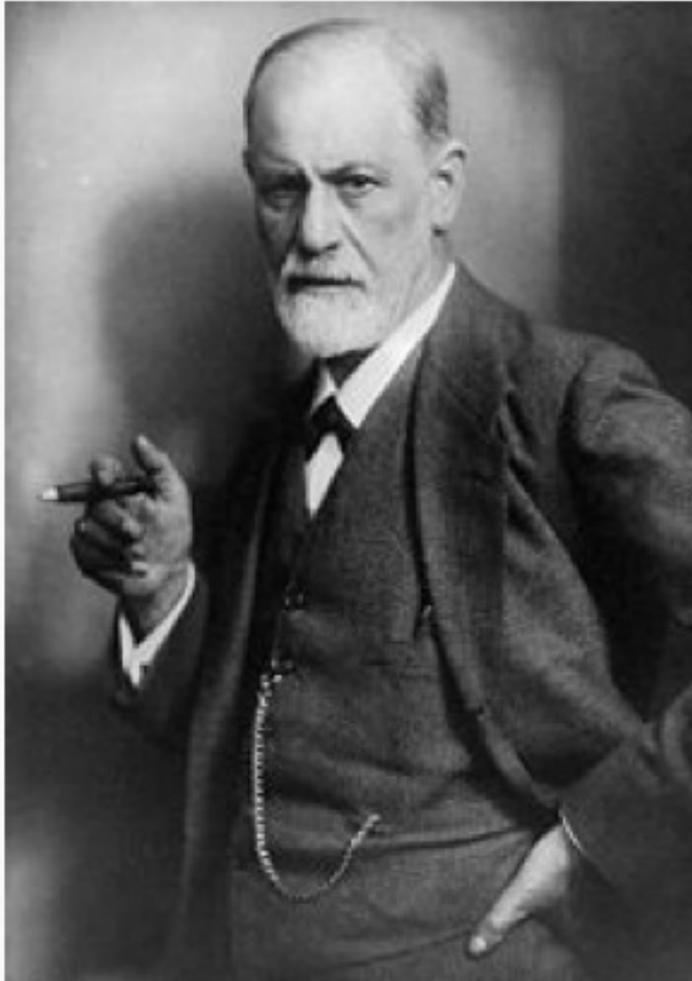
CONCLUSION

Le renforcement musculaire est efficace sur l'amélioration de la force même chez l'enfant pré-pubère. Le renforcement musculaire bien conduit ne présente pas de risque particulier vis-à-vis du rachis de l'enfant et de l'adolescent à condition de respecter les recommandations internationales [5].

En revanche, l'activité physique peut être source de douleurs rachidiennes et ce, d'autant plus que la quantité de pratique sportive augmente. Ainsi, même si des études scientifiques n'ont pas (encore ?) confirmé l'intérêt du renforcement musculaire préventif du rachis, il semble logique de préparer l'organisme en croissance aux contraintes auxquelles il sera exposé au cours de la pratique sportive par un renforcement musculaire adapté. Ces programmes devront être

Le psychologique

Sigmund Freud



Sigmund Freud par Max Halberstadt en 1922

- Période difficile de l'adolescence famille
- Pb psycho socio économiques
- Psychiatrie
- Drogues et dopage

Scoliose de l'ado sportif

LE CERCLE VICIEUX DU RACHIS DEVIANT

Jean Claude de Mauroy, Clinique du Parc Lyon.

La colonne vertébrale est en évolution permanente de la naissance à la mort. Une période est particulièrement critique en ce qui concerne les déviations vertébrales : l'adolescence où une croissance du rachis de 25cm s'effectue en quelques années. Cette croissance a lieu au niveau de l'os et est freinée par les structures ligamentaires paravertébrales sauf dans la maladie de Marfan. A l'âge adulte la scoliose peut continuer à évoluer en fonction du remodelage osseux avec renouvellement de la masse osseuse tous les 7 ans. La colonne vertébrale va s'adapter de telle sorte que la tête se projette le plus possible sur le centre de gravité. Durant la croissance c'est la colonne qui va dévier pour répondre à cet objectif. A l'âge adulte les possibilités d'adaptation sont moindres et l'on constate plutôt une dégénérescence des structures articulaires et péri-articulaires avec douleurs, dislocation rotatoire et déséquilibre de l'axe occipital.

I - Le cercle vicieux de l'adolescence

Tout commence par une asymétrie des contraintes au niveau du corps vertébral qui deviendra l'apex de la scoliose. En effet la croissance endochondrale est modulée par des facteurs mécaniques : l'hyper pression freine la croissance alors qu'une diminution des contraintes la stimule. C'est la loi Hueter-Volkman.

Des contraintes asymétriques répétées telles qu'un corset en bending chez le rat provoque au bout de 5 semaines une scoliose structurale. Des mauvaises positions répétées peuvent donc favoriser cette asymétrie. La posture n'est pas seule en cause, l'asymétrie de tension musculaire ou des cicatrices rétractiles type thoracotomie peuvent également modifier la croissance du corps vertébral apical. Cette asymétrie de croissance se traduit radiologiquement par une cunéiformisation dans le plan frontal avec diminution de hauteur au niveau de la concavité et augmentation au niveau de la convexité.

L'asymétrie de croissance concerne également le disque intervertébral et René Perdriolle avait mis en évidence des modifications pouvant correspondre à un déplacement du nucléus discal pour les scoliose infantiles.

Les déformations osseuses et discales (cunéiformisation vertébrale et cunéiformisation discale) accentuent la courbure scoliotique et éloignent le corps vertébral apical de la ligne de gravité.

Pour équilibrer le rachis, la musculature de la convexité se développe et accentue encore les contraintes sur la vertèbre apicale. C'est le principe de la balance de Pauwels.

Au niveau de la concavité le raccourcissement des structures musculo-ligamentaire réalise un véritable frein qui explique sans doute les corrections partielles obtenues par la correction en corset plâtré.

Cliniquement il existe un seuil d'environ 20°.

En dessous de ce seuil il est impossible de prévoir l'évolution angulaire de la scoliose, on peut

En dessous de ce seuil il est impossible de prévoir l'évolution angulaire de la scoliose, on peut parler d'un véritable système chaotique. Au delà de 20° - 30° , le système est en déséquilibre permanent, le cercle vicieux est enclenché, s'est la phase linéaire bien décrite par Madame Duval-Beaupère.

La scoliose est une déformation tridimensionnelle. On constate :

- Dans le plan sagittal le plus souvent une diminution des courbures.
- Dans le plan horizontal une rotation de l'arc postérieur vers la concavité, ce qui a l'avantage de moins solliciter les structures neurologiques médullaires.

Nous avons montré qu'au delà de 25° de rotation de la vertèbre apicale lors d'un mouvement de flexion du tronc en avant, le bras de levier musculaire favorisait encore la rotation vertébrale réalisant un cercle vicieux dans un plan horizontal. La vitesse du mouvement de flexion antérieure lorsqu'elle dépasse les capacités de la viscoélasticité (élasticité à vitesse lente) peut également provoquer une contrainte excessive, c'est l'effet triporteur : à virage identique à partir d'une certaine vitesse le triporteur dérape.

On peut décrire une 4^{ème} dimension à la scoliose, c'est le facteur temps, avec évolution constante tout au long de la vie.

II - Le cercle vicieux de la dislocation rotatoire à l'âge adulte

Bernard Bricot a bien décrit les conséquences de la déviation scoliotique sur les articulaires postérieures avec ostéo-condensation et blocage de la concavité.

Lorsque le disque diminue brutalement de hauteur, il se produit une rotation brusque de la vertèbre sus jacente qui tourne autour du pivot de la concavité et provoque un décalage dans le plan frontal ainsi qu'une cyphose lombaire, c'est la dislocation rotatoire.

Cette complication concerne environ 2% des scolioses de l'adulte et peut justifier la réalisation d'un traitement orthopédique conservateur. Son évolution est chaotique, les signes précurseurs sont :

1°) le pincement discal radiologique,

2°) le déséquilibre de l'axe occipital dans le plan frontal et dans le plan sagittal.

Les douleurs sont parfois tardives, c'est pourquoi nous conseillons un bilan clinique et radiologique tous les 5 ans.

Conclusion

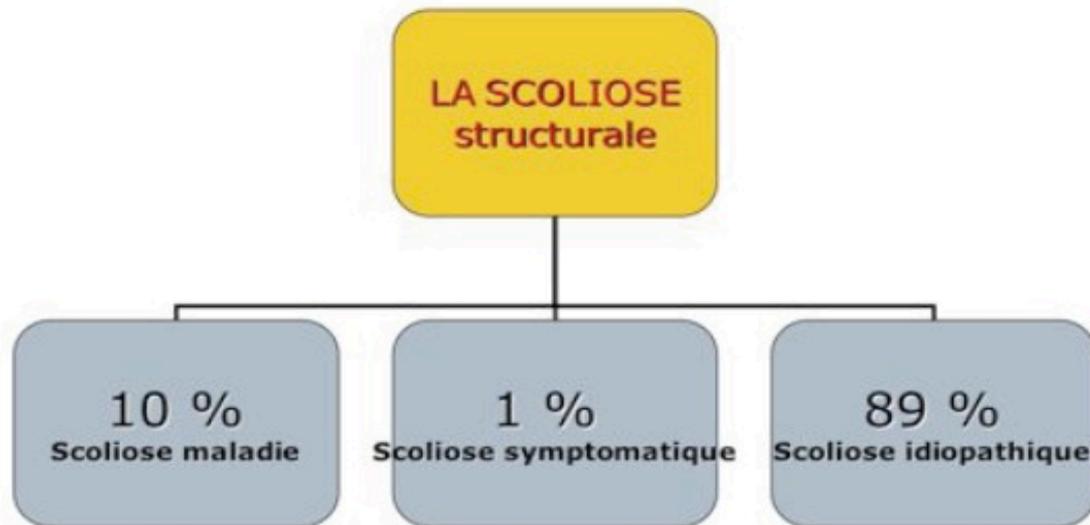
La compréhension de la biomécanique scoliothique est indispensable pour déterminer à bon escient le début d'un traitement orthopédique conservateur.

En phase chaotique, nous risquons de faire porter à l'enfant un corset pour une scoliose non évolutive.

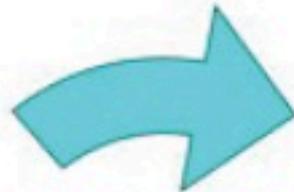
En phase linéaire, il convient de démarrer le traitement le plus tôt possible dans la mesure où on peut espérer seulement une stabilisation angulaire et non une guérison.

Les rachialgies sont exceptionnelles avant la période pubertaire

La Scoliose en Pratique Quotidienne (Scoliose structurale)



La Scoliose (Définitions)

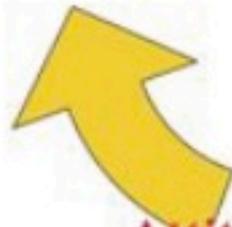


Scoliose structurale

déformation du rachis persistant en décubitus, habituellement tridimensionnelle.

Paramorphisme

exagération de l'asymétrie naturelle du corps,



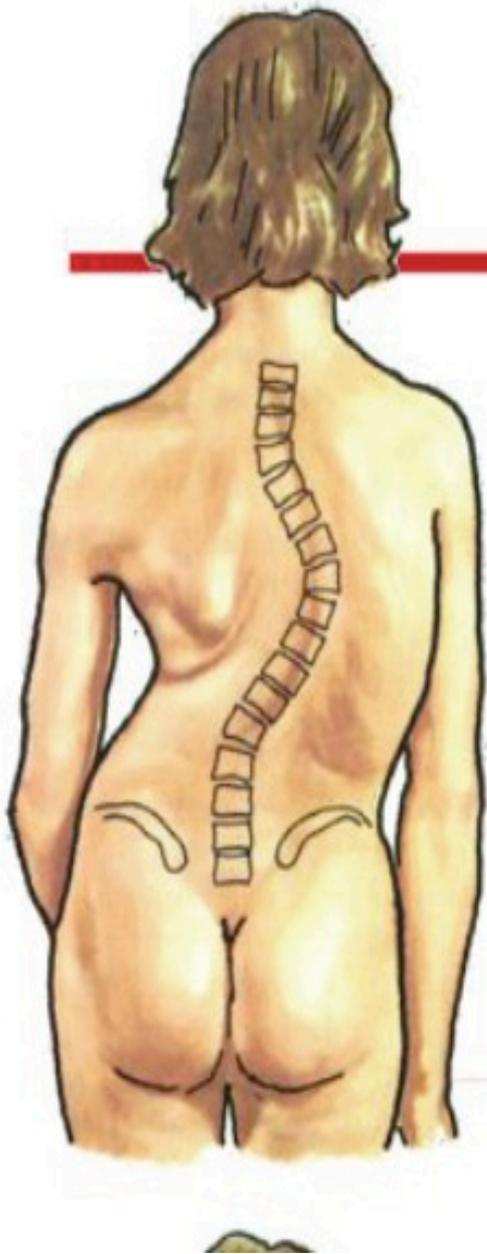
Attitude scoliotique

compensation physiologique d'un déséquilibre, par exemple du bassin

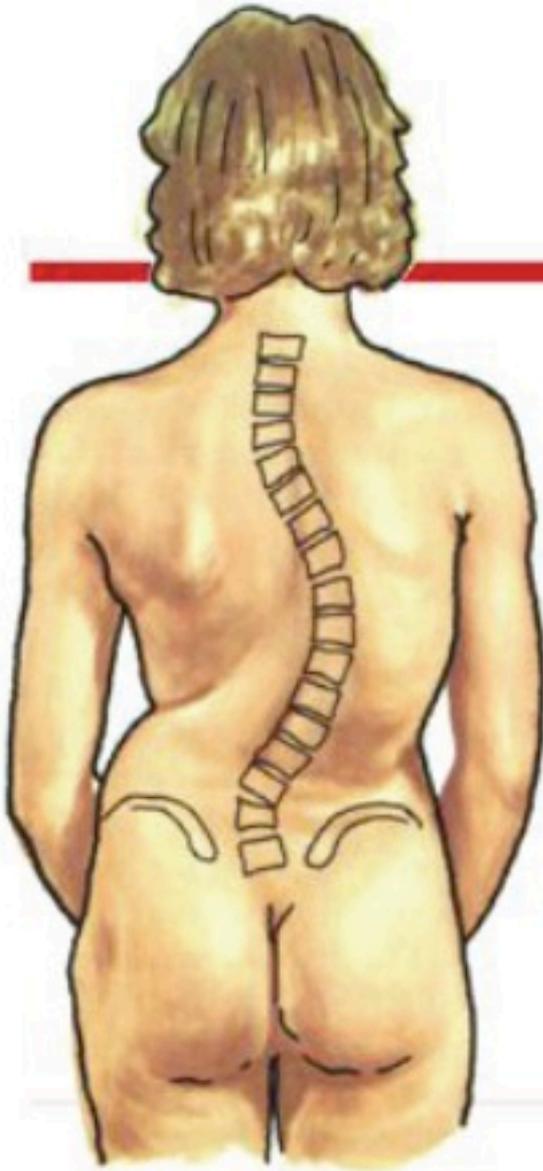
+ **Scoliose paradoxale**

Scoliose thoracique

Scoliose très évolutive lors de l'adolescence

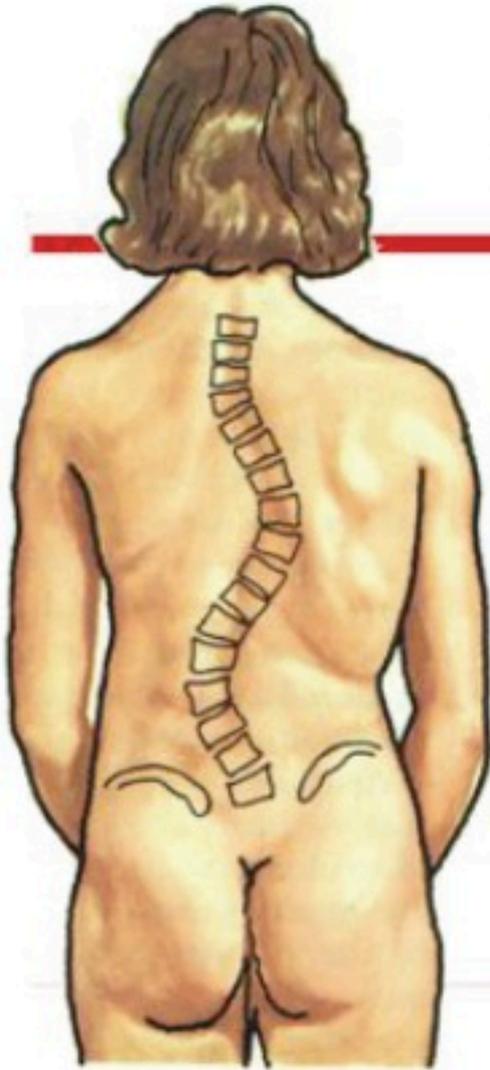


Scoliose thoraco- lombaire



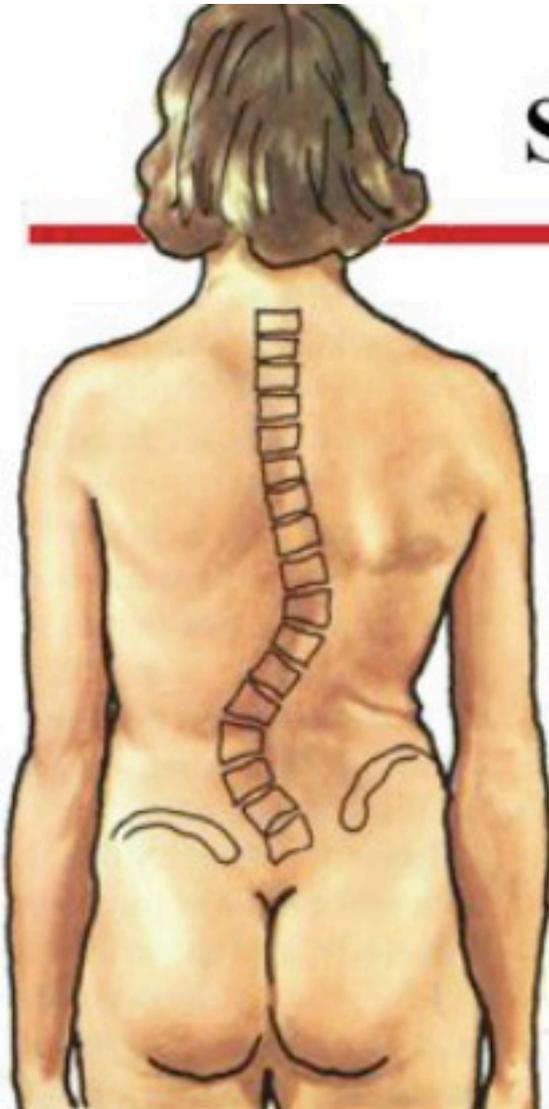
Scoliose souvent déséquilibrée,
difficile à stabiliser
orthopédiquement

Scoliose double majeure



- meilleurs résultats du traitement orthopédique conservateur
- les plus stables à l'âge adulte

Scoliose lombaire



- évolutive à l'âge adulte
- traitement bien supporté par orthèses courtes

Scoliose et dos plat



Sport et scoliose

- ❑ Il n'a jamais été prouvé que la pratique d'un sport même asymétrique favorise le développement d'une scoliose.
- ❑ Tout au plus note-t-on un léger paramorphisme

Scoliose Symptomatique (1%)

TUMEURS RACHIDIENNES DE L'ADOLESCENT

- Bénignes 80 %
 - granulome éosinophile
 - ostéoblastome
 - ostéome ostéoïde
 - kyste anévrysmal
- Malignes, primaires ou secondaires

Scoliose maladie (10 %)

Motoneurone central

- IMC
- Friedreich
- Charcot-Marie
- Syringomyélie

I - Scoliose neurologique

Motoneurone périphérique

- Poliomyélite
- Amyotrophie spinale infantile

Recklinghausen

II - Scoliose métabolique

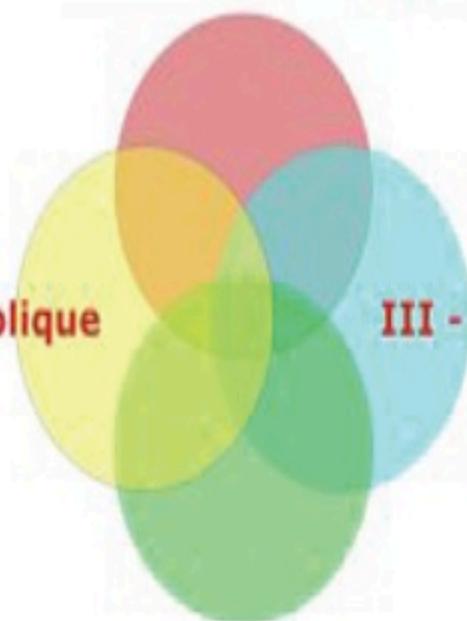
- Rachitisme
- Morquio

Muscle : myopathie

III - Scoliose dysplasique

- Marfan
- Ehlers Danlos

IV - Scoliose congénitale



Pendant la puberté, la scoliose présente un risque évolutif important

- ❑ Mais, pour la scoliose idiopathique, cette évolutivité est rarement douloureuse
 - ❑ Seul le suivi radio clinique permet d'apprécier cette évolutivité, pour traiter toute scoliose qui évolue
(+5° pour 6 mois)
-

CONCLUSIONS

La Scoliose idiopathique de l'adolescent n'est pas douloureuse

CONCLUSIONS

La Scoliose idiopathique de l'adolescent n'est pas douloureuse

- ❑ Il faut exclure une tumeur, une maladie de Scheuermann, une spondylolyse...
 - ❑ Evoquer une Rachialgie Commune:
(hyperlaxité, raideurs, dos creux, tétanie latente, déconditionnement...)
-

CONCLUSIONS

SCOLIOSE / TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE: principes et objectifs

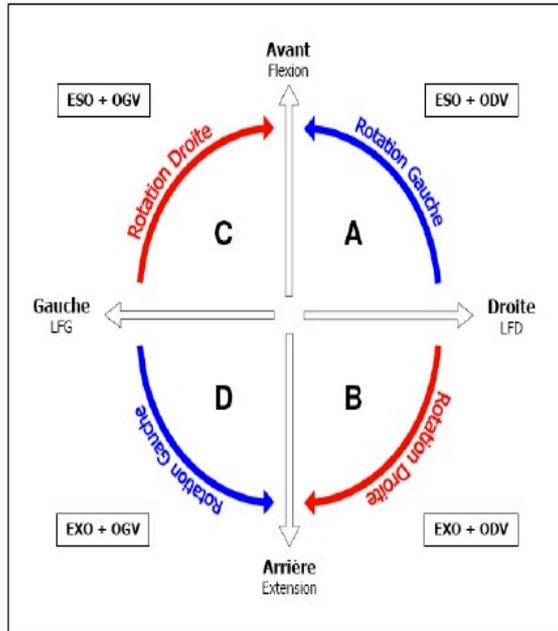
- traiter toute scoliose qui évolue et en stabiliser l'évolution
 - la rééducation ne suffit pas
 - expliquer la stratégie à l'adolescent pour qu'il devienne acteur de son traitement
 - ne pas gêner la scolarité
 - pratique normale du sport
-

Sport & scoliose



- Attitude scoliotique aucune CI
- Scoliose vraie angle inf à 30° : natation, basket, volley, qui renforcent les muscles dos , éviter les sports asymétriques : lancers et tennis
- Scoliose vraie angle sup à 30° : rééduc, corsets aucun sports sauf en reconditionnement

La posture si dl chronique



Les 4 QUADRANTS de Marsman :
A, B, C et D.

(quadrant= secteur angulaire dont la mesure est 90°)

- Les deux balances, le fil à plomb
- L'ilmin et le podoscope
- Le TIM et ses trois entrées et la vérification de semelles et de l'occlusion (gouttières plan de morsure, orthodontie)
- Le Marsman pour les conseils 2 test cervicaux 3 dorsaux 3 lombaires

Schéma n°1 : Le CADRAN de Marsman (cadran=surface sur laquelle sont marquées des graduations, cadran de montre ou de boussole, etc.)

- A est le quadrant **antérieur droit** associé à une **Rotation Gauche***
- B est le quadrant **postérieur droit** associé à une **Rotation Droite**
- C est le quadrant **antérieur gauche** associé à une **Rotation Droite**
- D est le quadrant **postérieur gauche** associé à une **Rotation Gauche**.

E//TraiTemenT



- Classique médocs électro
contention **taping**
- Méso inj musculaires
infiltrations
- Mobilisations **miotensif**
manipulations costo vert
- Kiné et ostéo diaphragme
- Psycho ostéo respiration
abdominale Shultz
- Conseils techn et auto gym
orientée Marsman

VIT D

Vitamin D



The body itself makes vitamin D when it is exposed to the sun



Cheese, butter, margarine, fortified milk, fish and fortified cereals are food sources of vitamin D

ADAM.

- ZYMA D2 : 200 000 ou UVEDOSE ; 100 000
- D'autant plus que le patient à la peau mate
- Systématique en hiver 4 à 6 MOIS PAR an
- Efficace sur calcémie sur douleur sur l'immunité et contre la fatigue et cela augmente la force musculaire.

MERCI QUASIMODO

