

Clinical anatomy of Back

Dr.Fadi Hadidi,MD,AFRCSI
Asso.Prof of Orthopaedics and Spine
Surgery

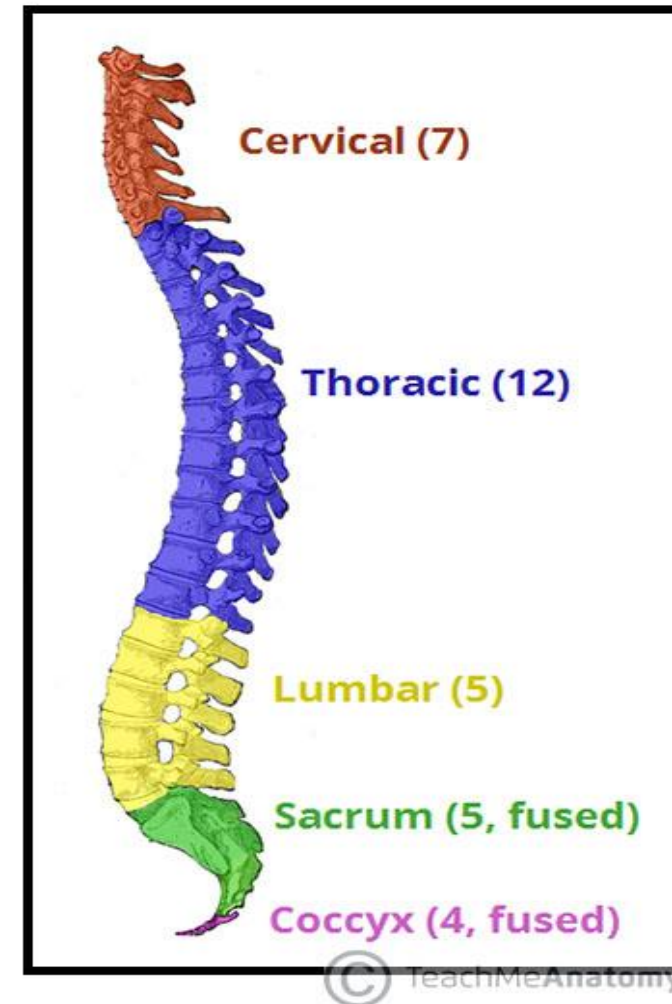
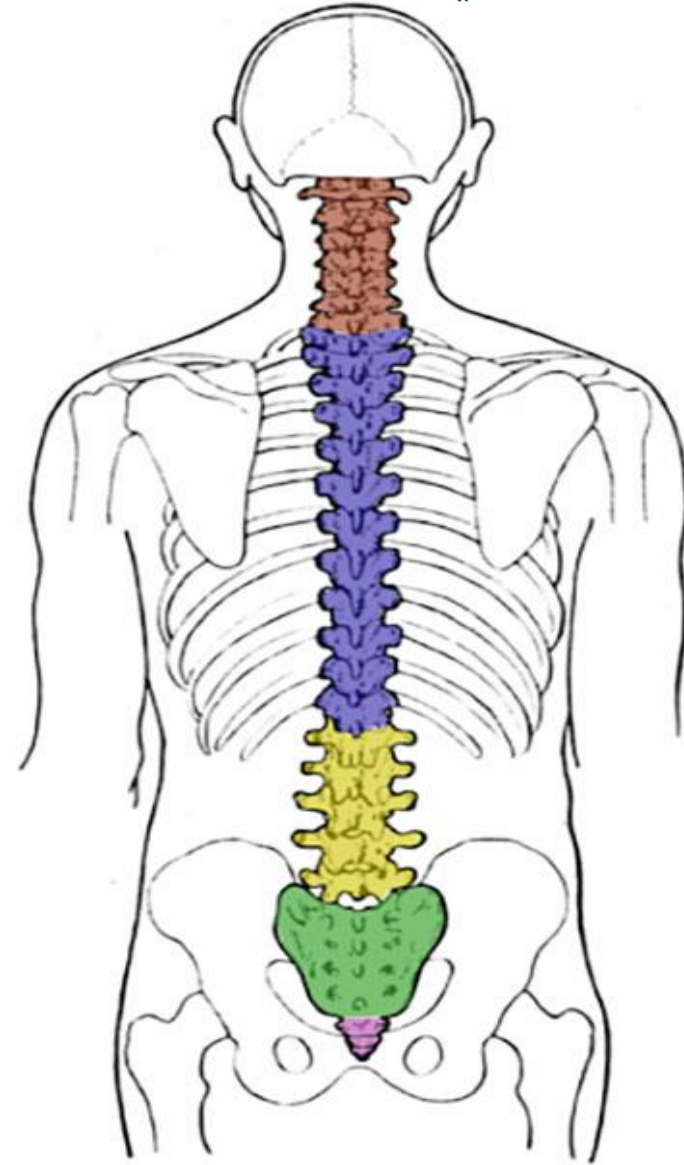
outline

- Alignment of spine .
- Disease related to alignment of spine .
- Clinical applications of anatomy of spine

Learning outcome

- To understand the importance of the anatomy of the vertebral column .
- To realize the impact of alignment of vertebral column on function of humans .
- To apply the basic knowledge in clinical practice

✚ Our vertebral column composed of multiple vertebrae, with intervertebral discs in between which is a fibrocartilagenous material it's main function to act as a cushion (shock absorption) ✚ احنا دائما under the effect of gravity و تاثير الجاذبية علينا قوي جدا و العضم تاينا بعد فترة يبطل يتحمل هاد التأثير، وجود intervertebral discs بخلي ال load بدل ما يكون محمول على العضم يصير محمول على ال disc عشان هيك وجوده جدا مهم بتخفيف ال stress على ال bone ولا otherwise النتيجة حتكون multiple vertebral fractures خصوصا كل ما كبرنا بالعمر ال bone بضعف و بصير زي ال tear fractures الي بصير بحالات ال osteoporosis

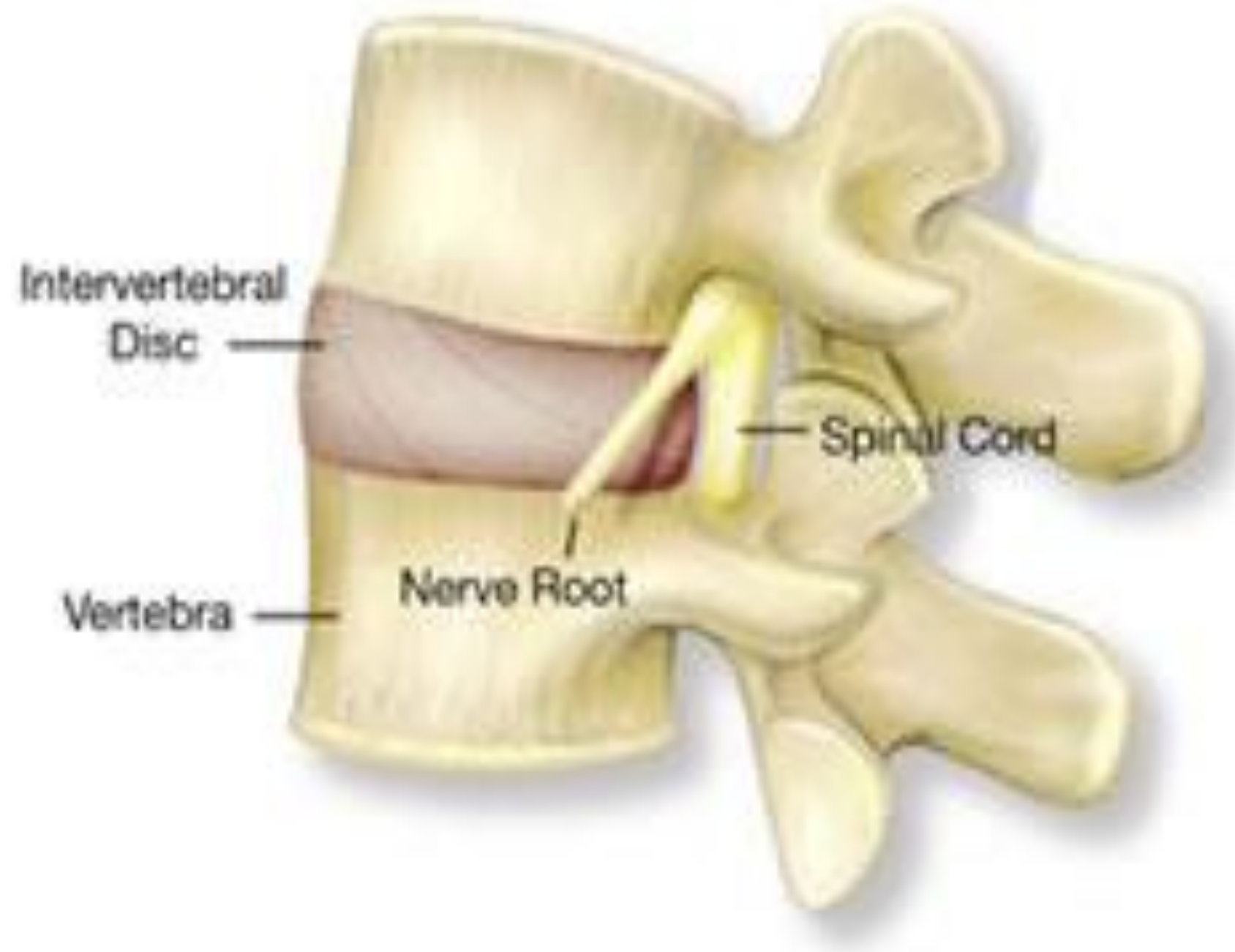


✚ تقسم انواع الفقرات الي نوعين رئيسين typical and atypical .. ال typical vertebrae هي الي بتحتوي على body and arch، اي vertebra ما بتتنطبق عليها هاي الشروط فهي atypical .. مثلا ال sacrum عبارة عن fused bodies of vertebra ما في arch عشان هيك تعتبر atypical، ال coccygeal bone كلها عبارة عن body بدون arch فهي atypical، ال C1 عبارة عن two arches without body عشان هيك هي atypical

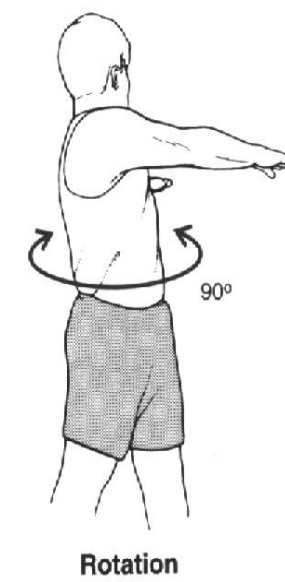
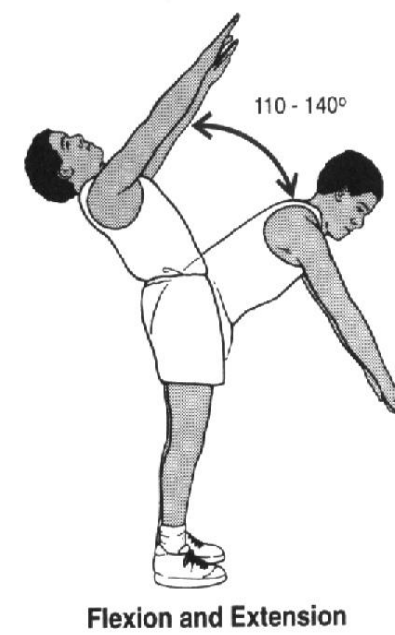
✚ Naming of the vertebrae according to location: neck » cervical, chest » thoracic, abdomen » lumbar, pelvis » sacral and coccygeal

✳️ التي بالصورة يطلق عليه اسم segment و هو ال functional unit of the spine و هو عبارة كل vertebra و ال vertebra الاخرى مع ال disc in between، و ليش هي ال functional لانه هاد الجزء acts as a joint .. و بما انه عنا multiple segments along the spine اذا عنا multiple joints و الهدف انه يعطيني wide range of mobility and flexibility يعني ممكن يعمل (flexion and bending in the same time, extension and rotation in the same time) flexion, extension, bending, rotation, complex motions

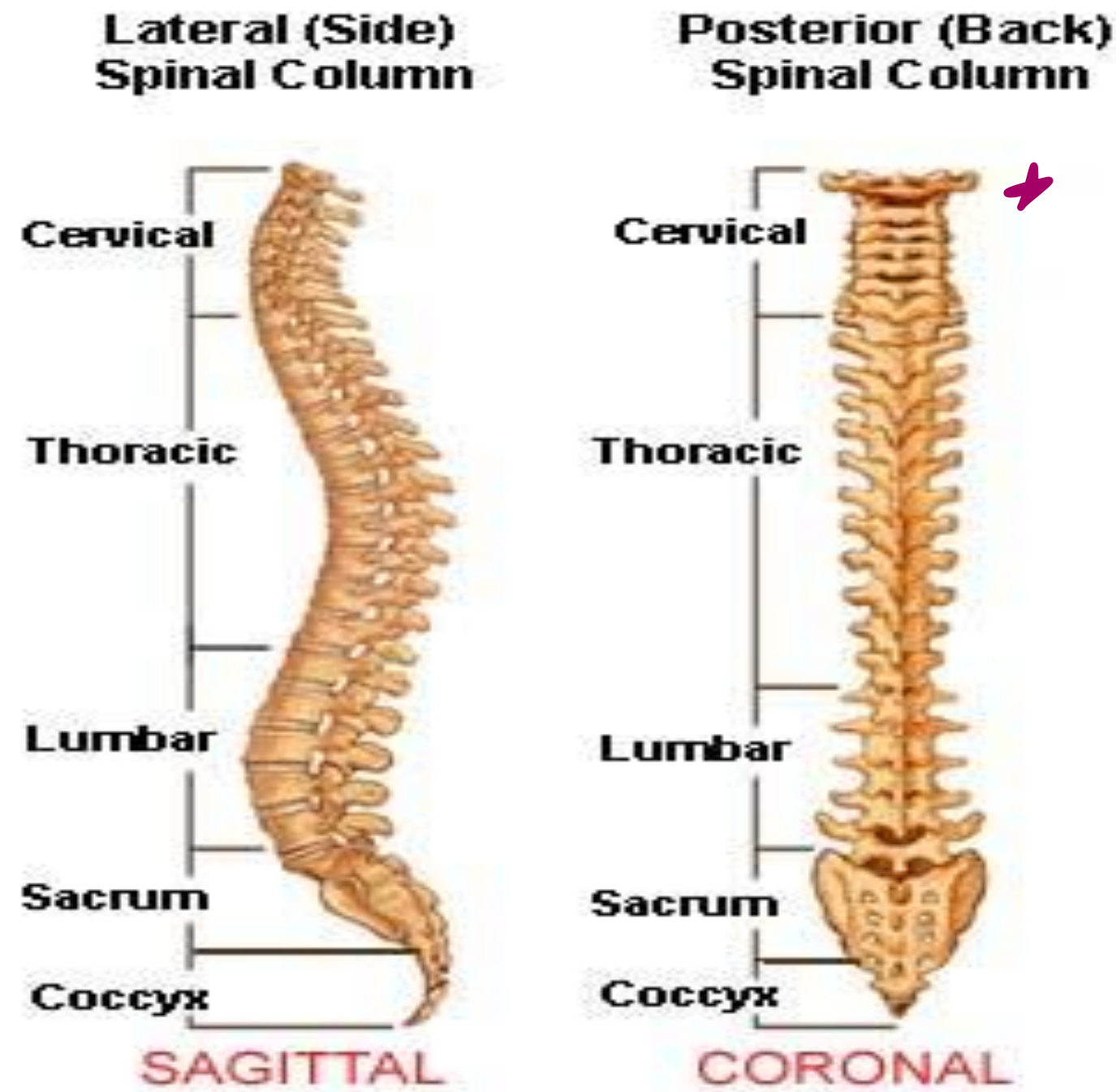
✳️ يعني كل ما زادت الحركة كل ما قلت ال stability و بتزيد فرصة ال injuries, back pain, muscle spasms, fractures, dislocation



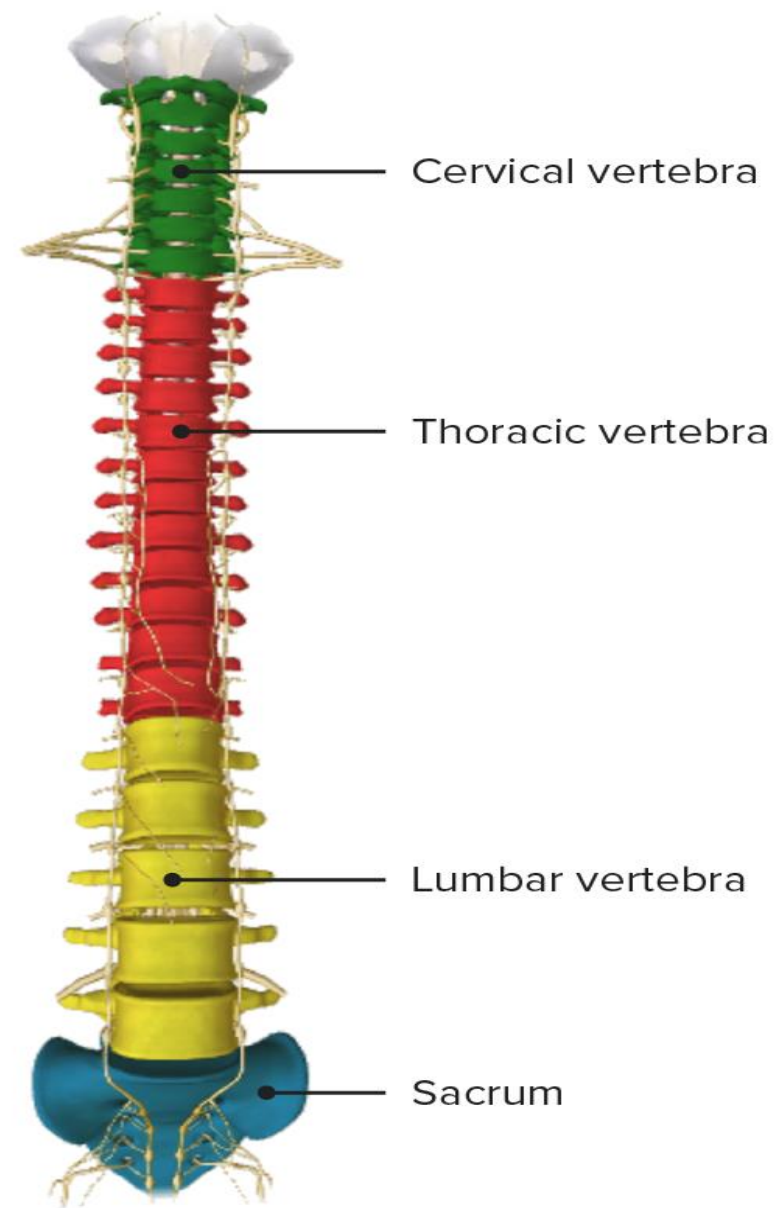
- collectively -- **LARGE ROM**
- **flex/ ext**
- **L-R rotation**
- **L-R lateral flexion**



✚ الي بالصورة هو ال normal alignment لل spine على ال frontal (anterior-posterior) view بين straight ما في curve .. اما على ال sagittal (lateral) view يكون بال cervical and lumbar vertebrae lordosis يعني ال concavity تاعتهم جاي posteriorly و normally كمان بشوف kyphosis بال thoracic and sacral vertebrae يعني ال concavity تاعتهم جاي anteriorly



أهمية انه يكون ال vertebral column straight الها دخل بال main function تااعته و الي هي to keep the head central
over the pelvis عشان ال brain يضل يشتغل صح، اي (to the right or the left) deviation medially or laterally الدماغ
بحس انه في اشى abnormal ما يشتغل تمام لانه تاثير ال gravity راح يكون على جهة اكثر من جهة



✚ هاد البيبي عنده contracture بال sternocleidomastoid هاد راح يخلي ال gravity تصير shifted towards the left side و لانه تاثير الجاذبية عالي ال left sided organs ما راح تنمو normally زي ال organs on the right side .. لو اتطلعتوا عليه بتركيز راح تلاقوا فرق بين عينه اليمين و الشمال و خده اليمين و الشمال راح ينتج عن هاد الاشئ facial asymmetry .. كل ما طولت مدة ال deformity الرجوع بكون اصعب، لو ضلت اكثر من ٩ شهور متواصلة و ما تعدلت راح تصير دائمة forever .. فلازم هاد المريض نتدخله surgically or physiotherapically



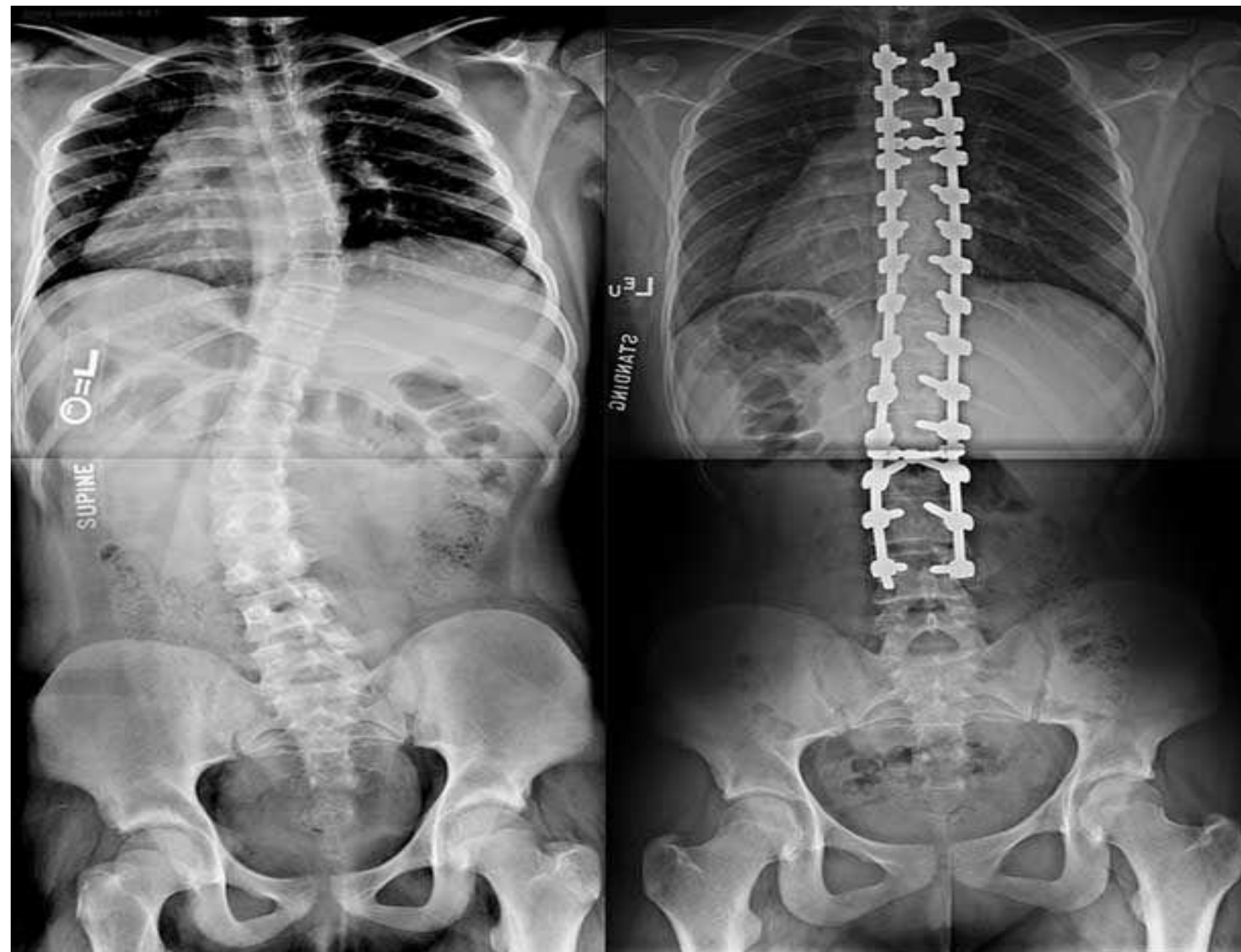
✚ الصورة عبارة عن صبية عندها scoliosis و هو عبارة عن increase in the lateral curvature of the spine فبصير shifted على جهة اكثر من جهة ..
لو اتطلعنا على الصورة ال left ribs the are not well developed they're compressed و ال left lung will be smaller than right one و هاد
الاشي with time راح يعمل respiratory problems و يادي ل right side heart failure، و كل الاعضاء على الشمال حتكون اصغر



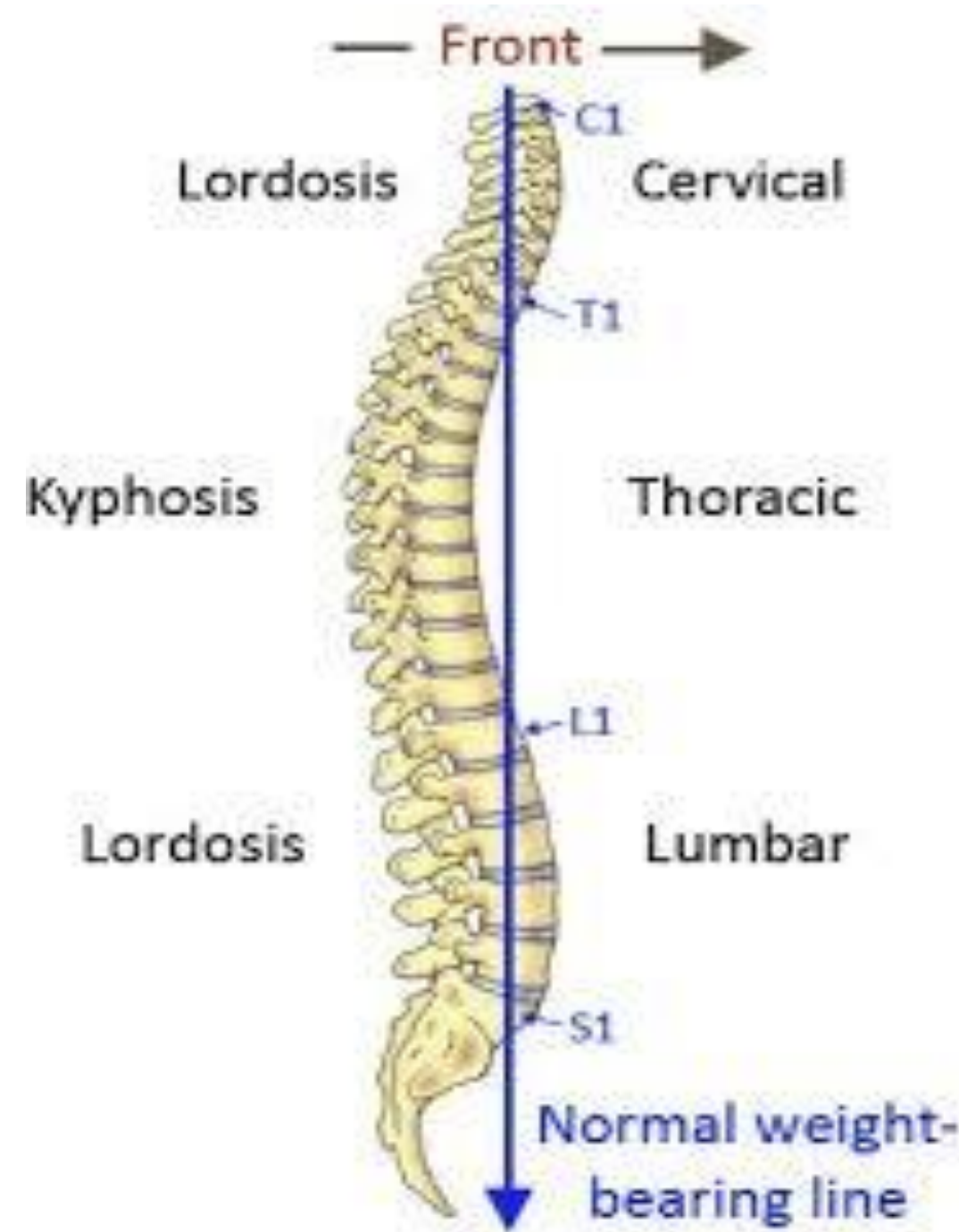
هاي صورة ال xray لل spine الي فوق



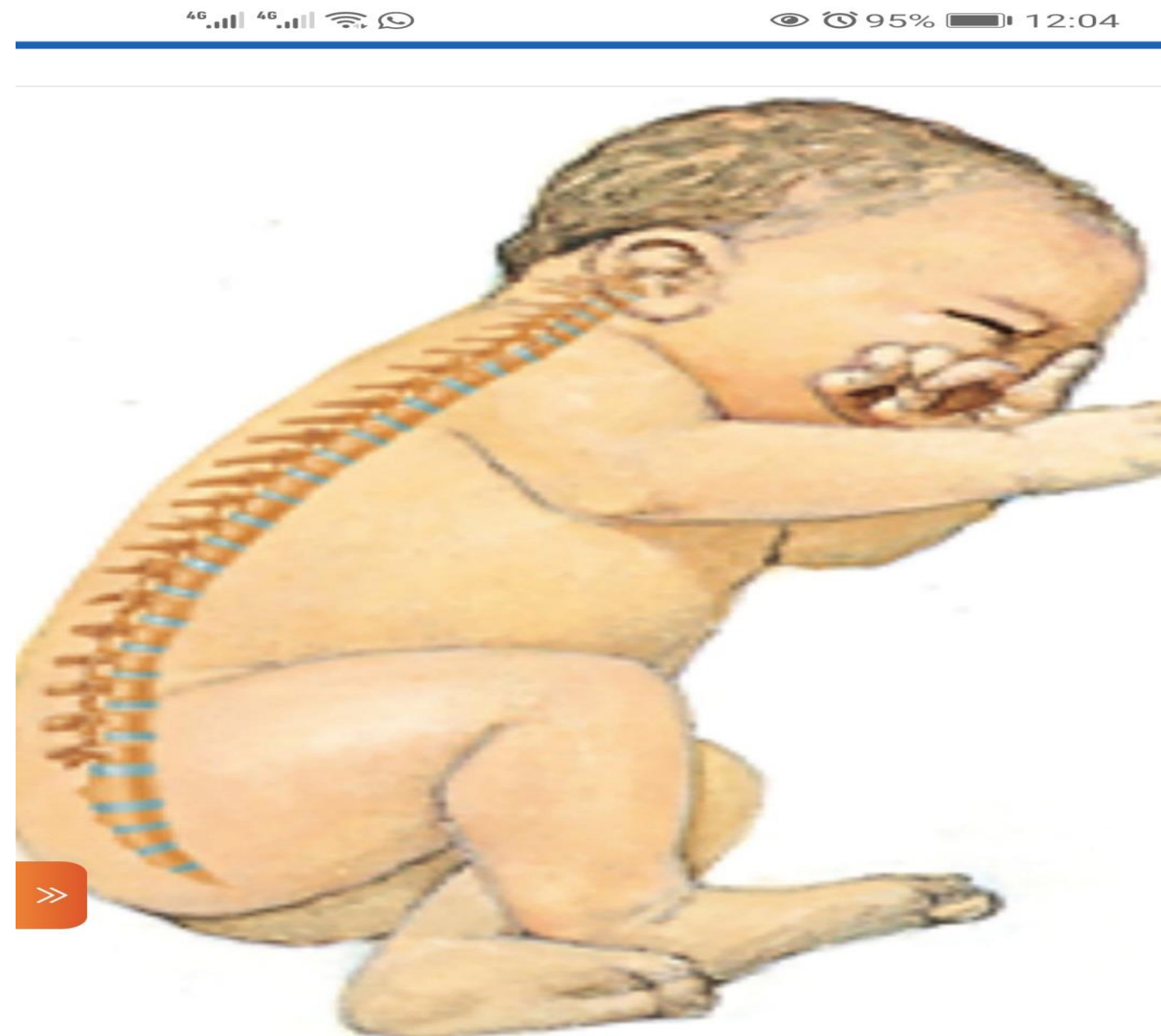
✦ بحالات ال scoliosis التدخل يكون جراحي بحطولهم براغي بظهرهم عشان يعدلوا ال spine و يرجعوه لل straight posture as early as possible



✚ ال posture of kyphosis is posture of protection الي بينحى فيها ال internal organs .. احنا المخلوق الوحيد ال عنده ال lordosis و هي اكثر منطقة مرجح انه يصير فيها pathology or pain اشهر اماكن ال pain عند المعظم هي منطقتين ال cervical and lumbar كمان ال most common site للديسك هم ال lumbar and cervical .. طيب ربنا ليش عمللنا ال lordosis؟ للمشي لانه ال energy الي بنحتاجها عشان نمشي على two legs اقل بكثير من الي بنحتاجها عشان نمشي على اربعة، لو شفنا تاثير ال gravity علينا حنشوف انه ٥٠٪ منها passing anterior vertebral column و ال ٥٠٪ الثانية لل posterior فلو نشوف الخط راح نلاحظ انه معظم ال spine is not touched by gravity الا في نقاط معينة و هي C1, T1, L1, S1 و باقي المناطق حتكون anterior or posterior to the gravity line

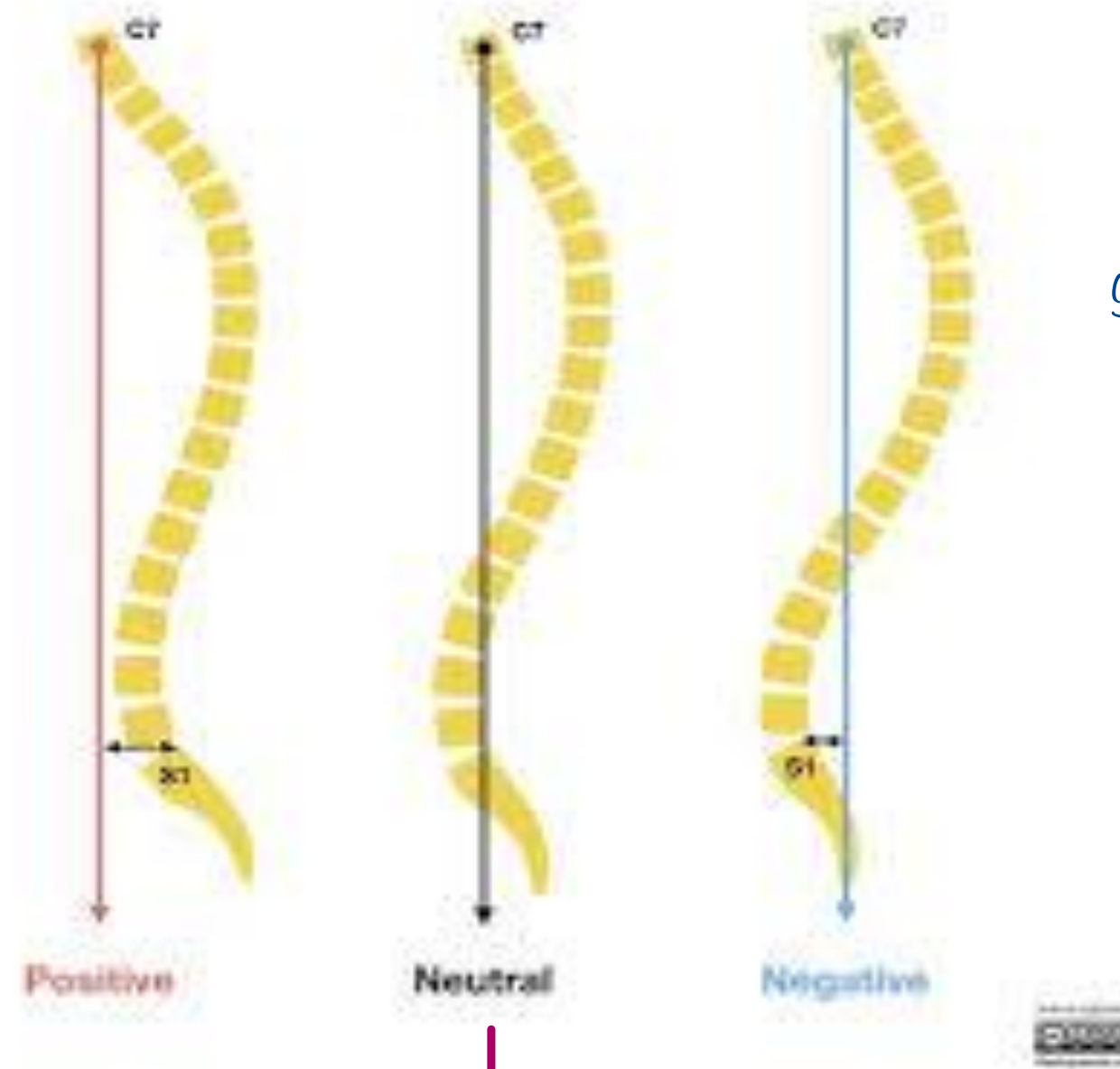


✦ البيبي ببطن امه يكون ال spine عنده ماخذ وضعية ال kyphosis



6.3 The newborn has a C-shaped spine. The first lordotic curve appears is the cervical lordosis with crawling (to maintain ho

Sagittal balance



إذا ال gravity line passes anterior to the spine
 بصير اسمه positive sagittal balance و هدول الناس
 ال spine تاعهم راح يكون facing anteriorly يعني
 حيكون حاني حاله لقدام و هو بمشي

إذا ال gravity line passes posterior to the spine
 بصير اسمه negative sagittal balance الي بميز
 هاي الحالة انها بتكون physiological اكثر من انها
 pathological زي النصاحة و الحمل

➡ حال ال spine لمعظم الناس الي بمر بالمناطق الاربعة الي حكيينا عنهم فوق

Positive balance

- Headche
- Migraine
- Decrease cervical motion
- Chronic neck and back tension
- Increase risk of CVD
- Pulmonary problems

✚ لأنه الجاذبية بتجبرهم انه يكون ال cervical عندهم بوضع flexion دائما

إذا حاول يعمل extension ما راح يقدر لأنه ما راح يتغلب على قوة

الجاذبية .. راح يكونوا دائما flexed with limited extension



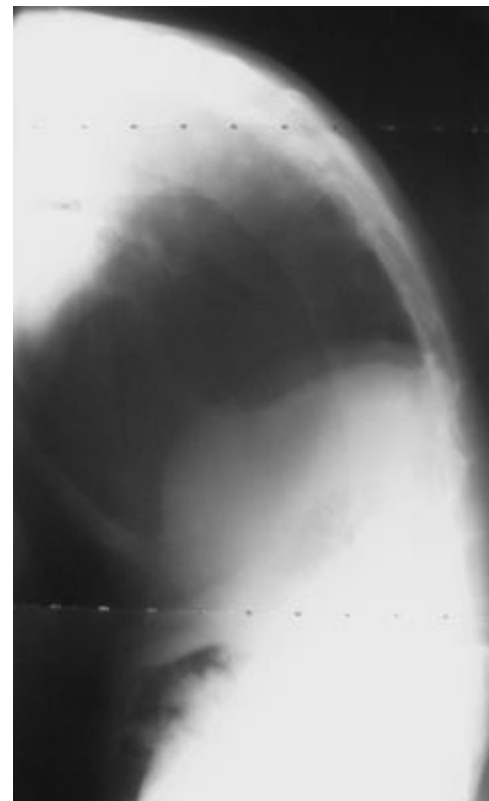
✚ لأنه راح ياثّر على ال respiration

✳ بهاد المرض بصير في calcifications بال ligaments, joints, vertebrae و راح يخسروا ال flexibility of the spine و مع الوقت ما راح يقدر يرجع حاله و الجاذبية راح تضل تدفعه لقدام و راح يصير عنده مع الوقت hyper-kyphosis و راح يتاثر ال respiration and CVS و ال neck عنده راح يزيـد ال flexion فيها حتى البلع بصير عنده صعب خصوصا المواد الصلبة و ممكن يوصل لدرجة انه ال chin تاعه يصير يلمس صدره و يصير النفس عنده صعب

Ankylosing spondylitis

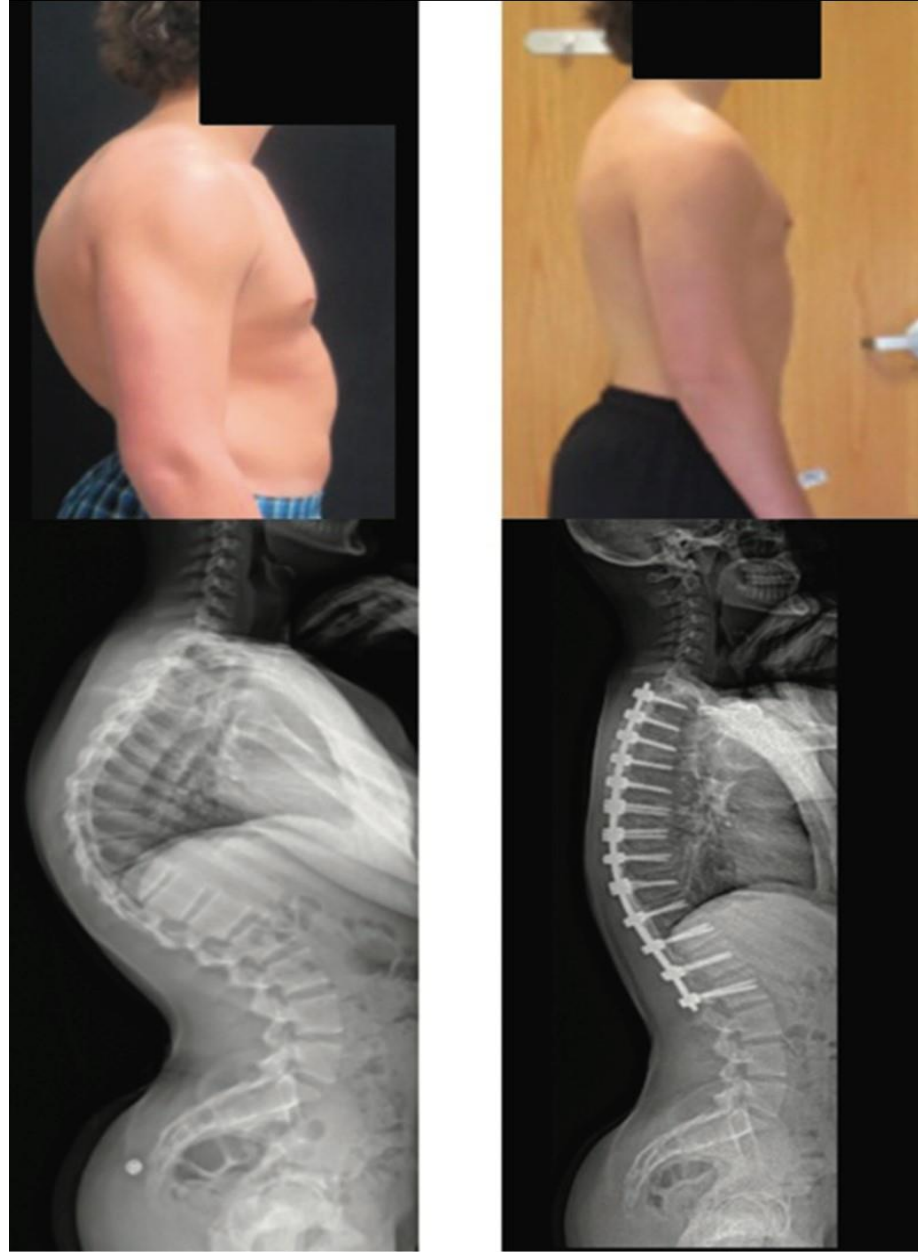
Clinical features

– Kyphotic posture



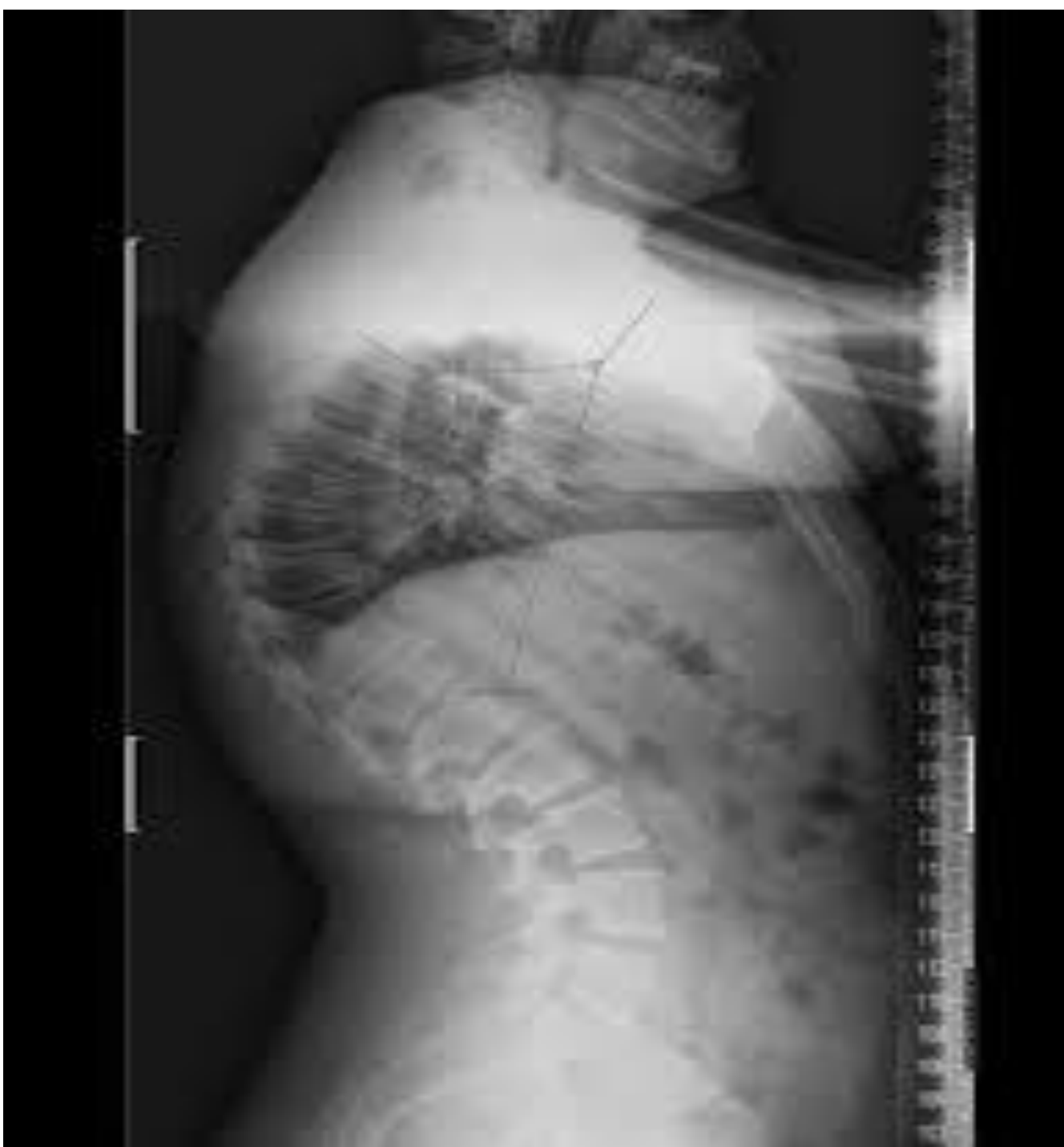
✚ التدخل الجراحي بحالات ال hyper-kyphosis بشيلوا فيه جزء من ال spine و بثبتوه ببراغي بحاولوا يعدلوه قدر الامكان



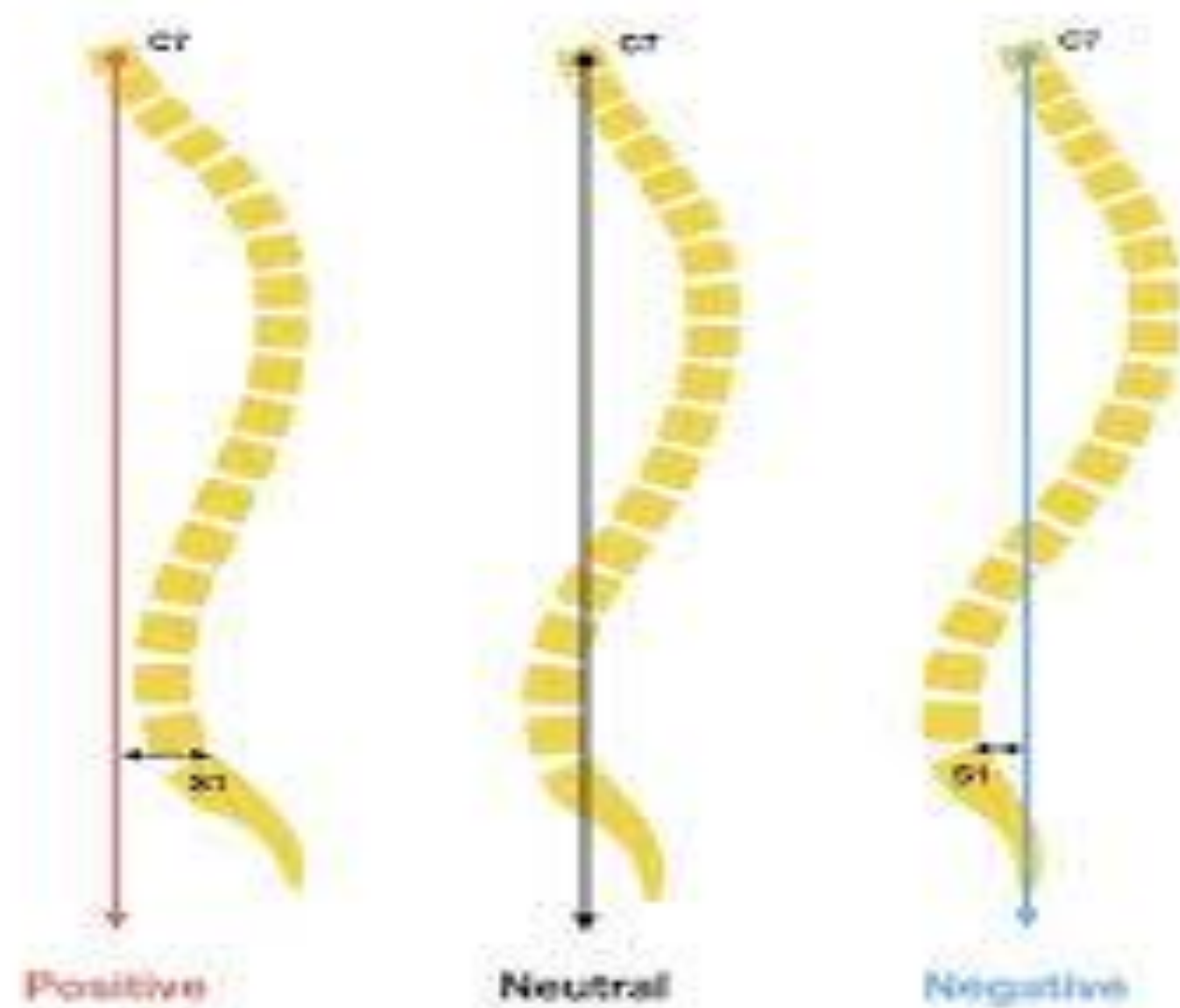


➡ النساء الكبار مع العمر بصير عندهم osteoporosis و بتلاحظوا انه دايمًا بمشوا و هم محدبين رقبتهم و راح يزيّد مع الوقت

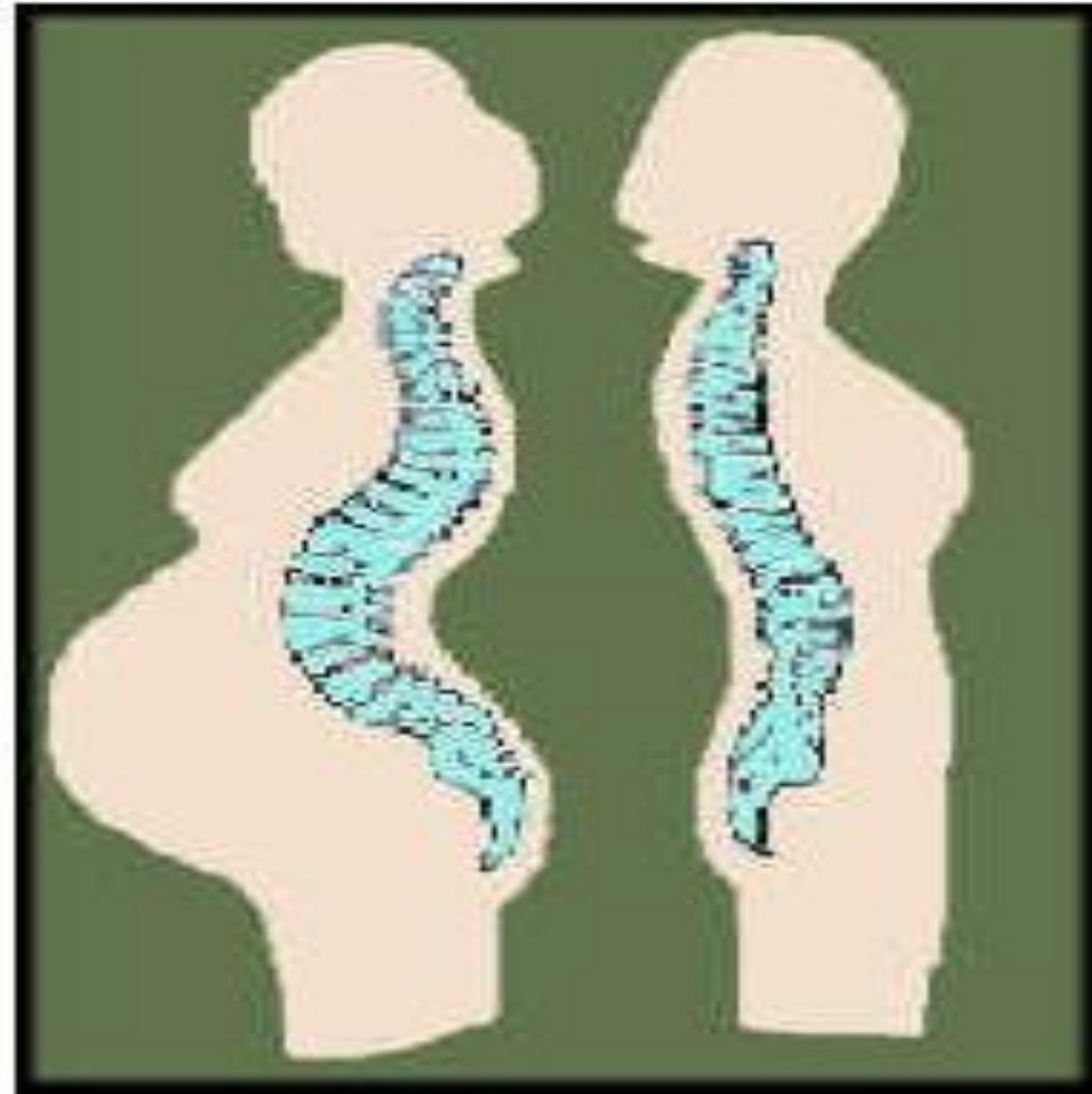




Sagittal balance







Negative sagittal balance

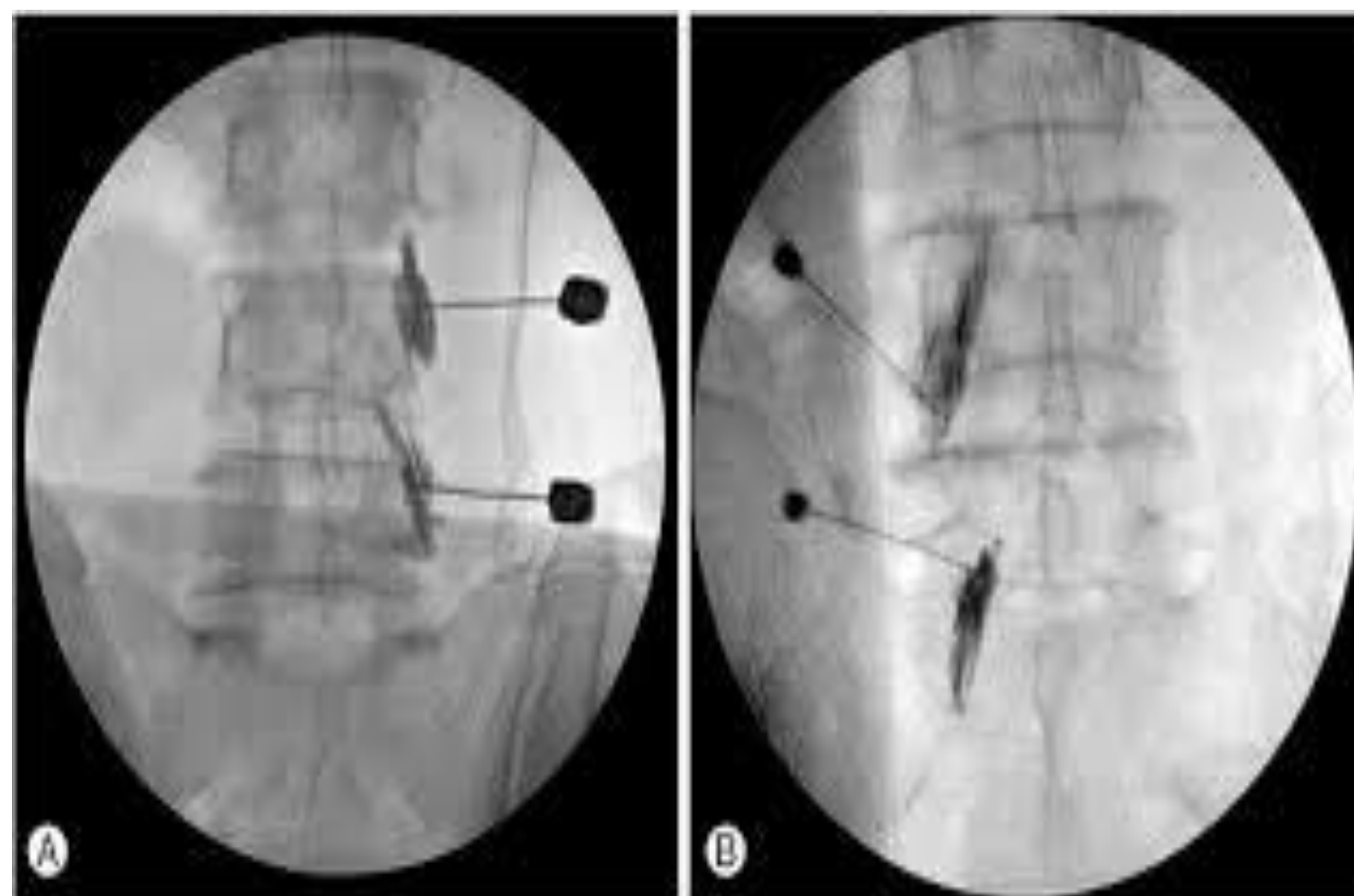
- Facet joint arthropathy  arthritis and degeneration or osteoarthritis  ال facet joint og the vertebrae يصير فيهم
- Overload sacroiliac joint
- Overload hips and knees  compensation  بسبب طريقة مشيهم عشان يعملوا
- Muscles strains
- Fracture of pars interarticularis  facet and the pedicle  ال الجزء الموجود بين ال
- spondylolisthesis  defect or the fracture  ال defect or the fracture  pars interarticularis بنسميه spondylolisis  ال الذي ممكن يسبب  vertebrae و بهاي الحالة بنسميه spondylolethiasis  anterior slipping or displacement

 هدول المرضى عشان. يعملوا compensation يرجعوا راسهم و يعملوا flexion لل knees و راح يدفشوا ضهرهم .. ركزوا بالحوامل كيف بيمشوا ايدها ورا ضهرها دايم رافعة راسعة wide base gate و بتظهر بال third trimester

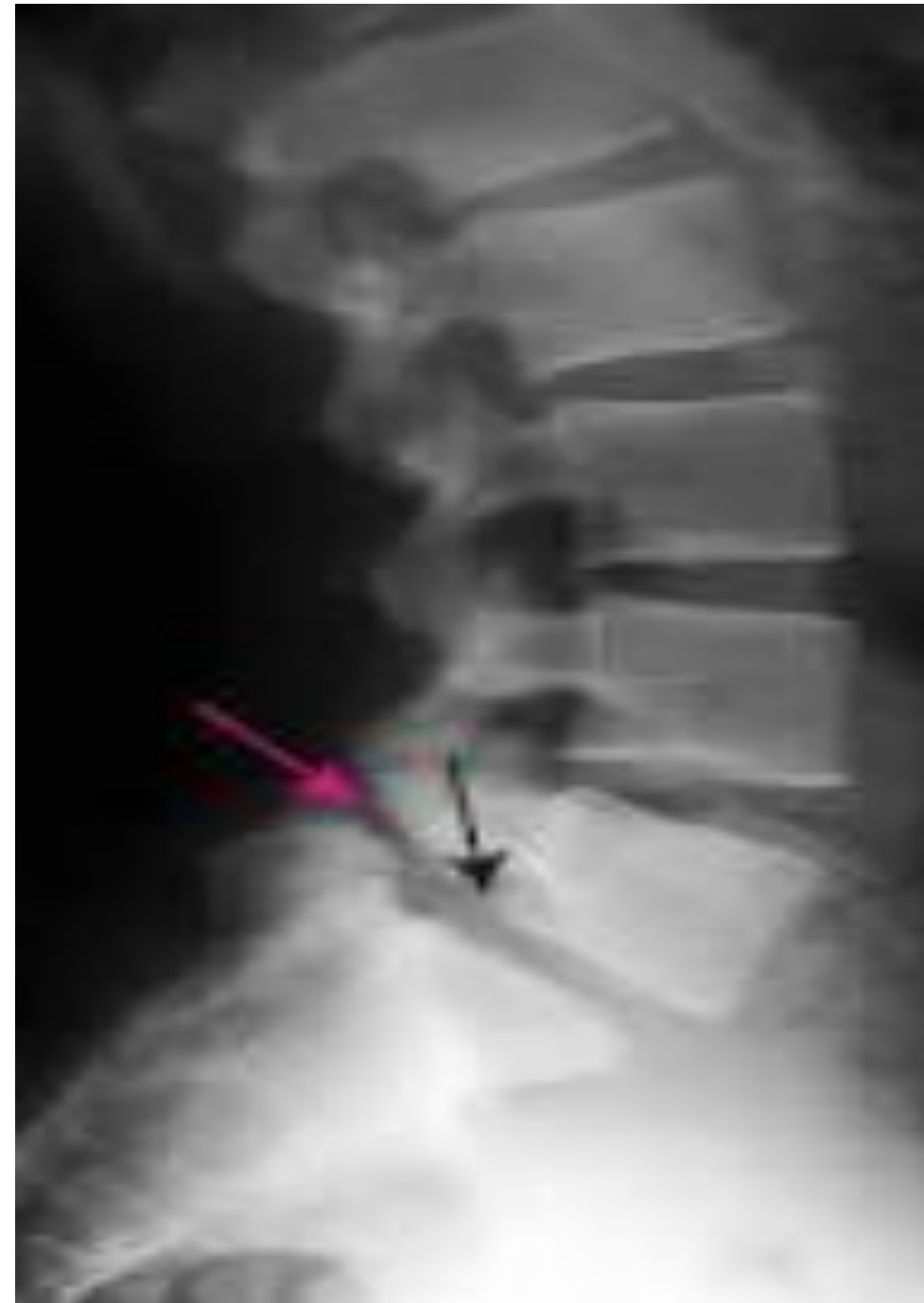


✚ ما بستفيدوا من ال systemic medications فلانم نعطيهم بمكان ال ال steroid

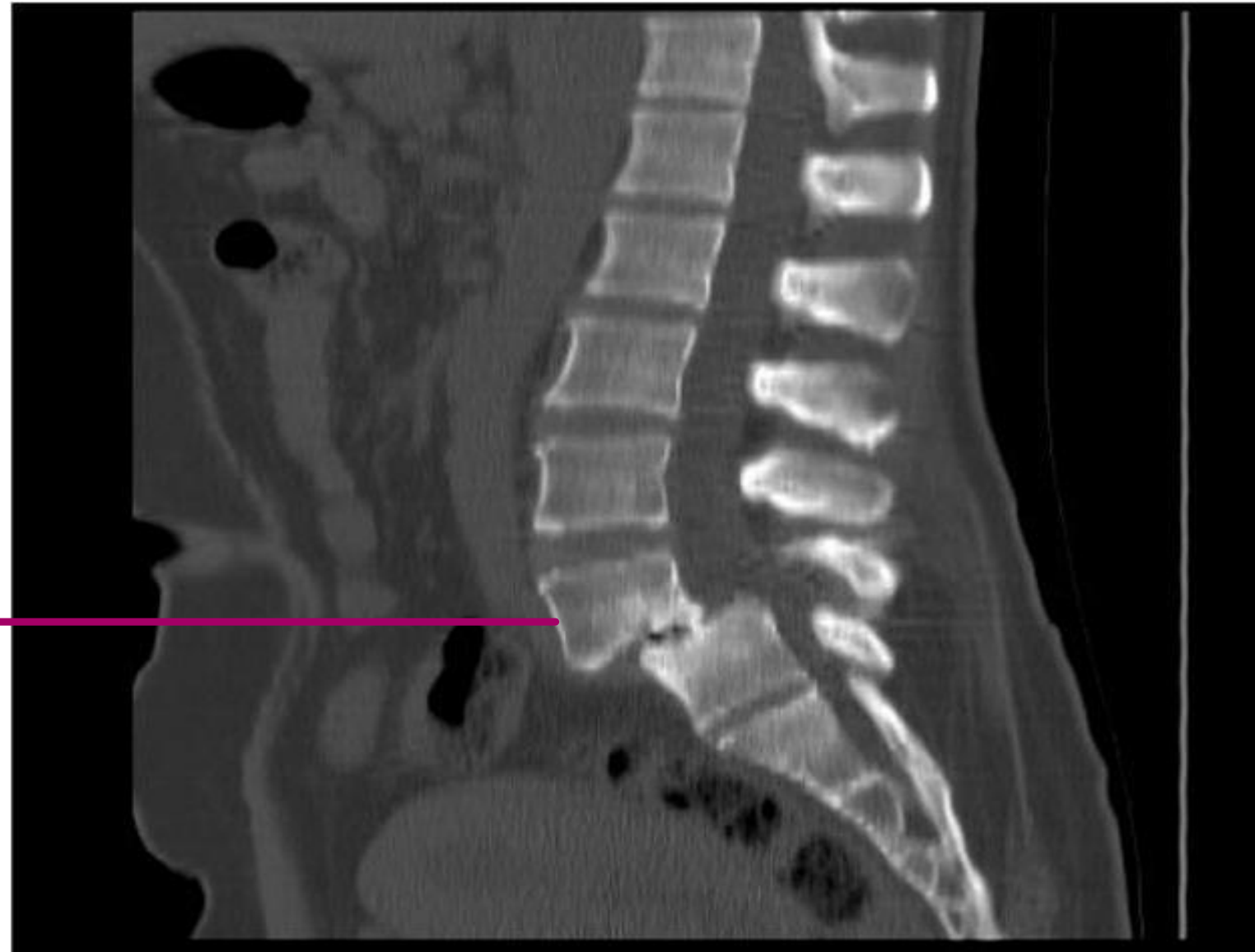


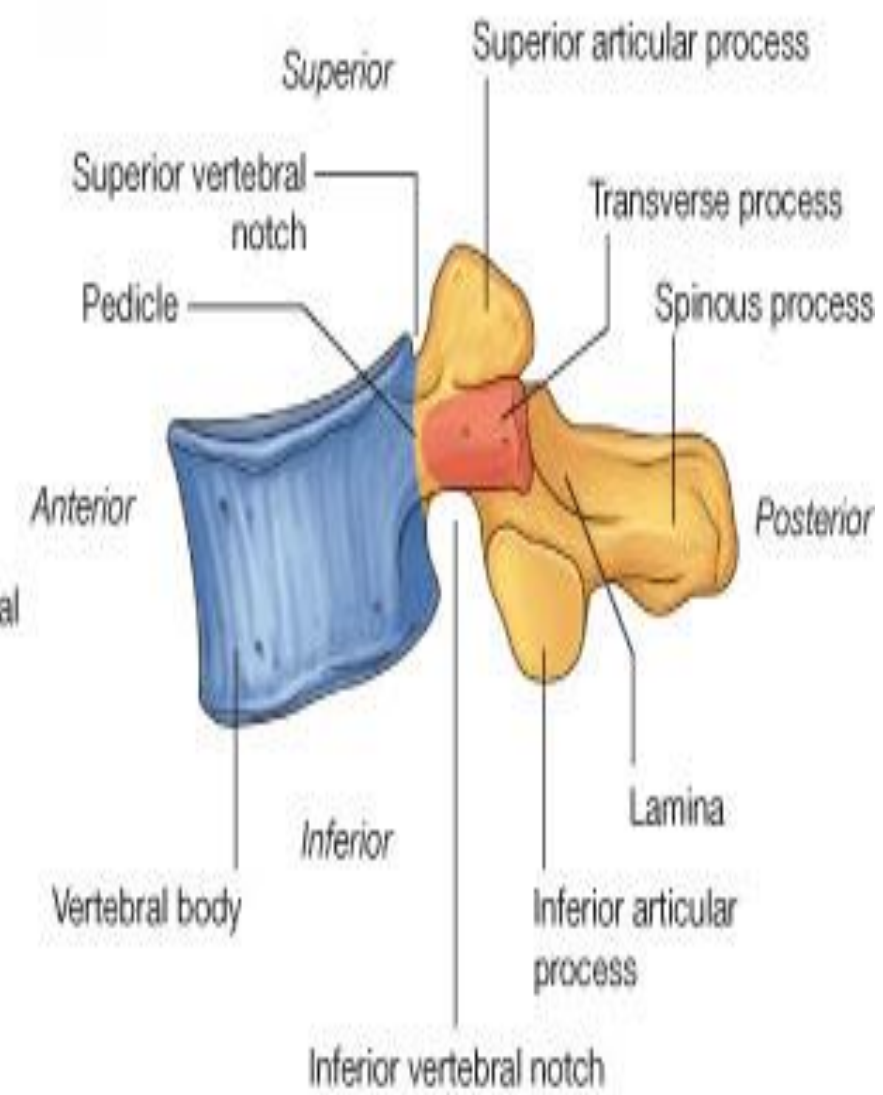
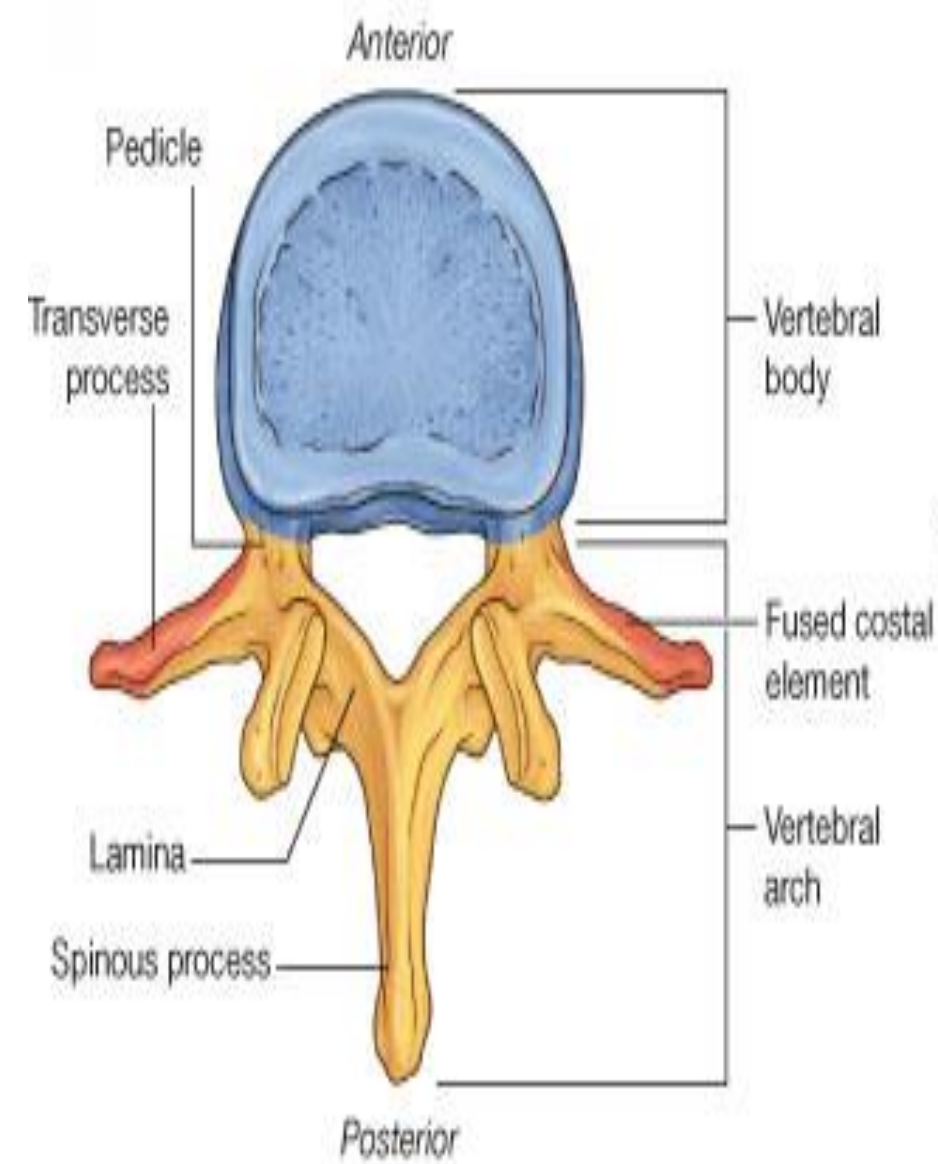


✈ هون عنا fracture بال pars
interarticularis يعني spondylolysis



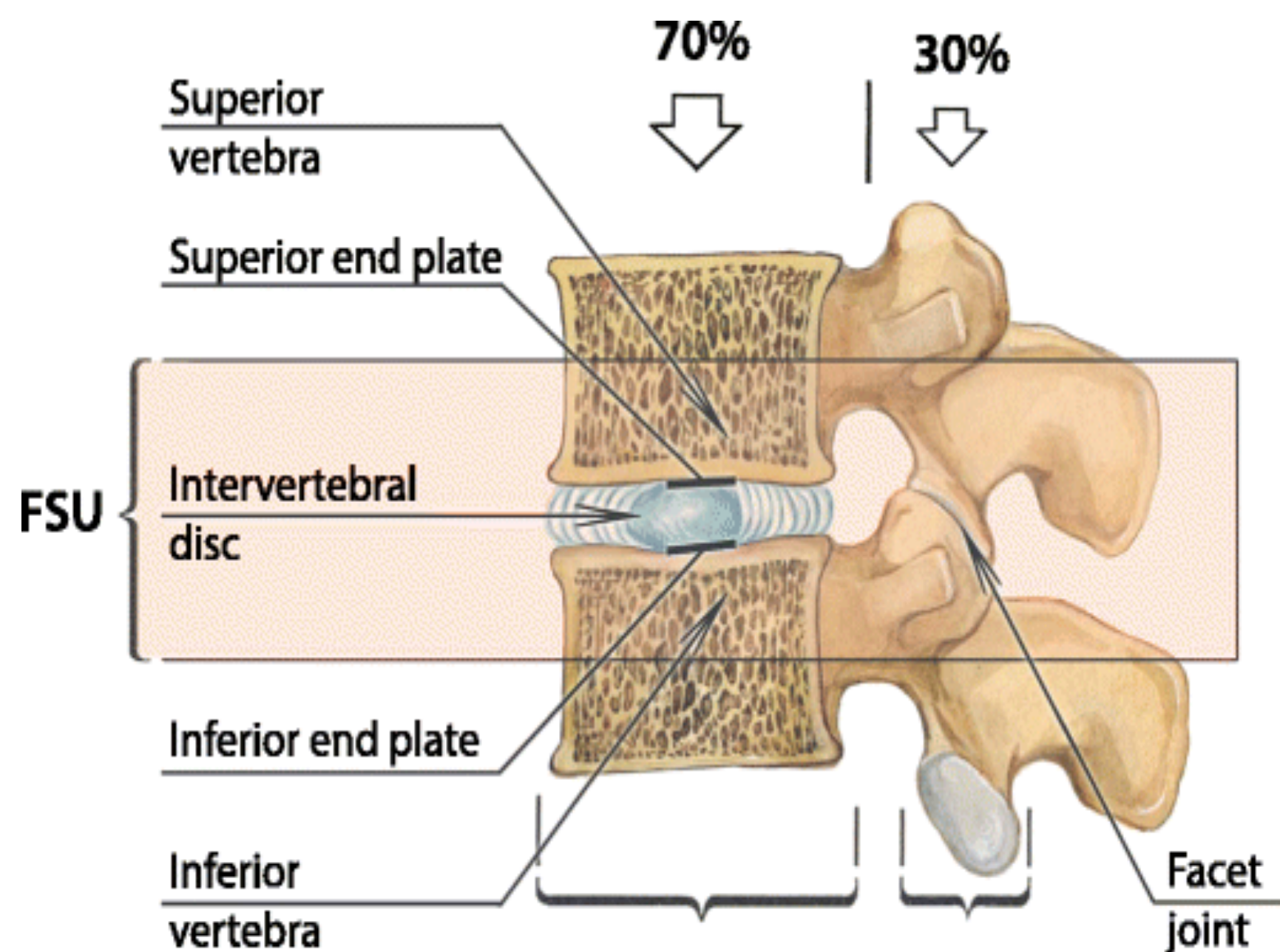
هون صار anterior displacement لل
vertebra يعني spondylolithiasis

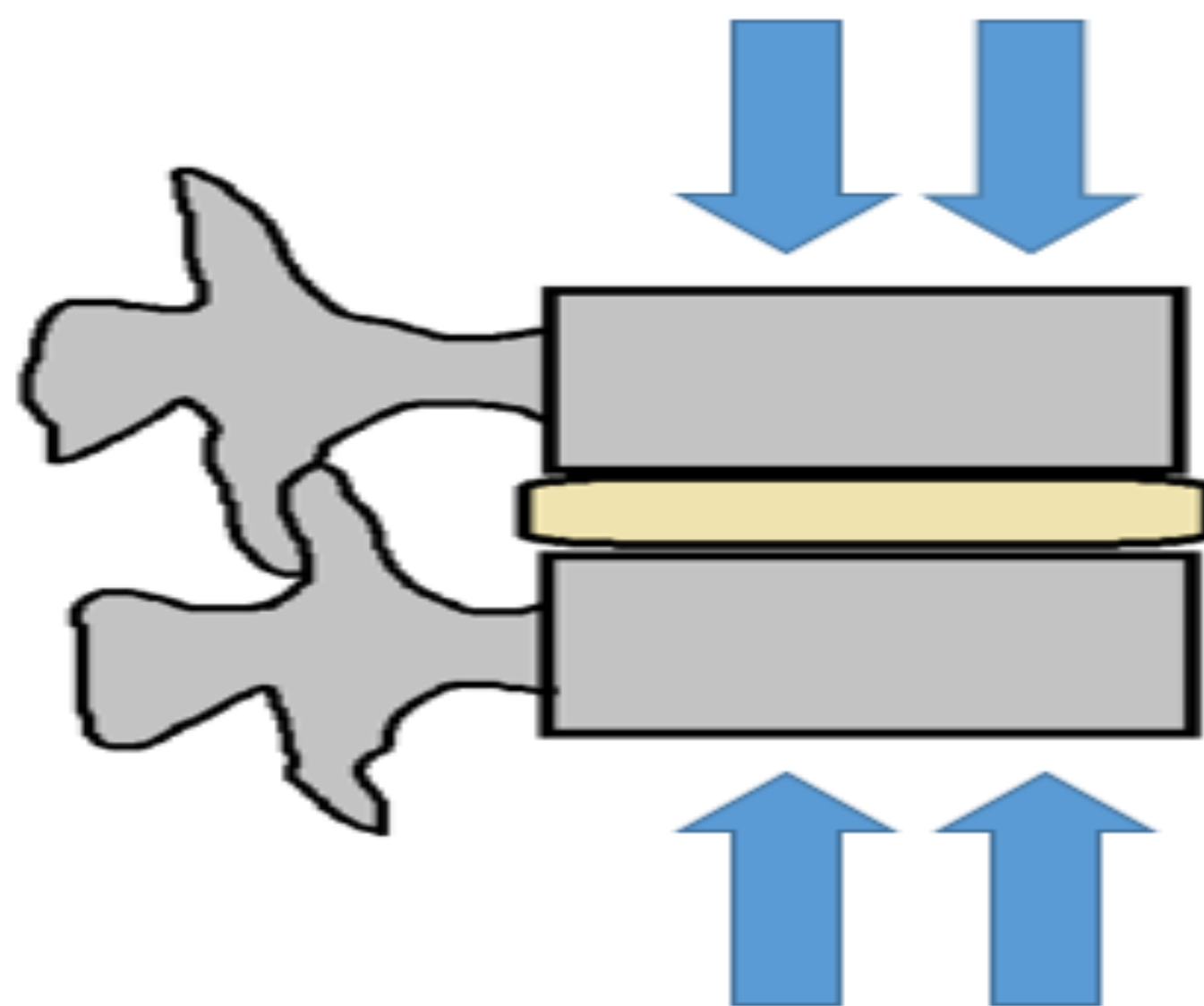




✚ بحالات ال falling down or road traffic accidents احتمالية ال injury لل body اعلى من ال arch لانه بحمل load زيادة .. و اكثر vertebrae ال risk تاعتهم عالية الي هم ال points الي بتتقاطع مع ال gravity

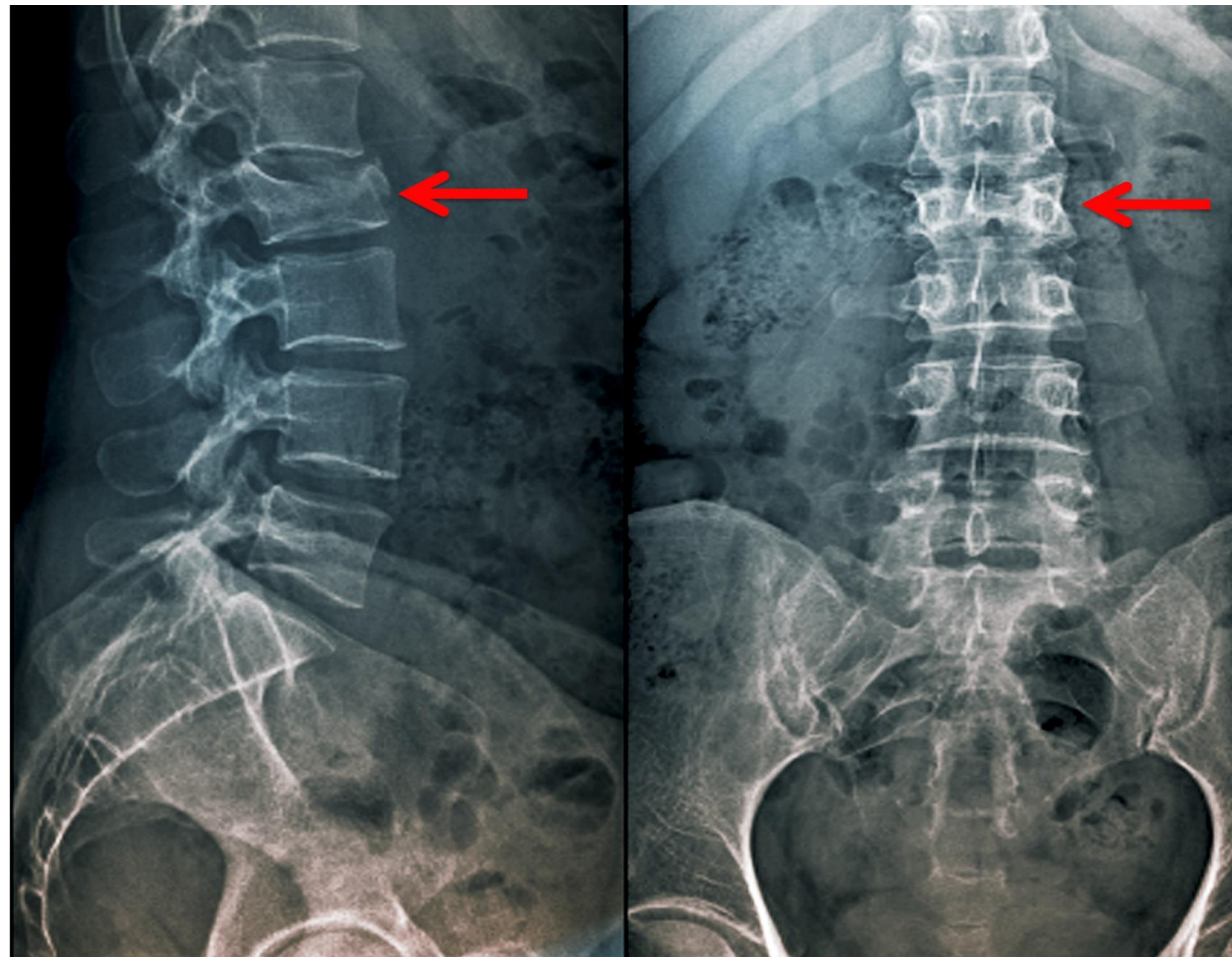
✚ النسبة الي بحملوها من ال load





AXIAL LOAD/ COMPRESSIVE FORCES

✦ الصورة بتمثل vertebral fracture و هيك بقل ال load الي بتقدر ال vertebrae تحمله و هاد
بعتمد على كمية الجزء المكسور و النتيجة عنا pain و ممكن injury of spinal cord

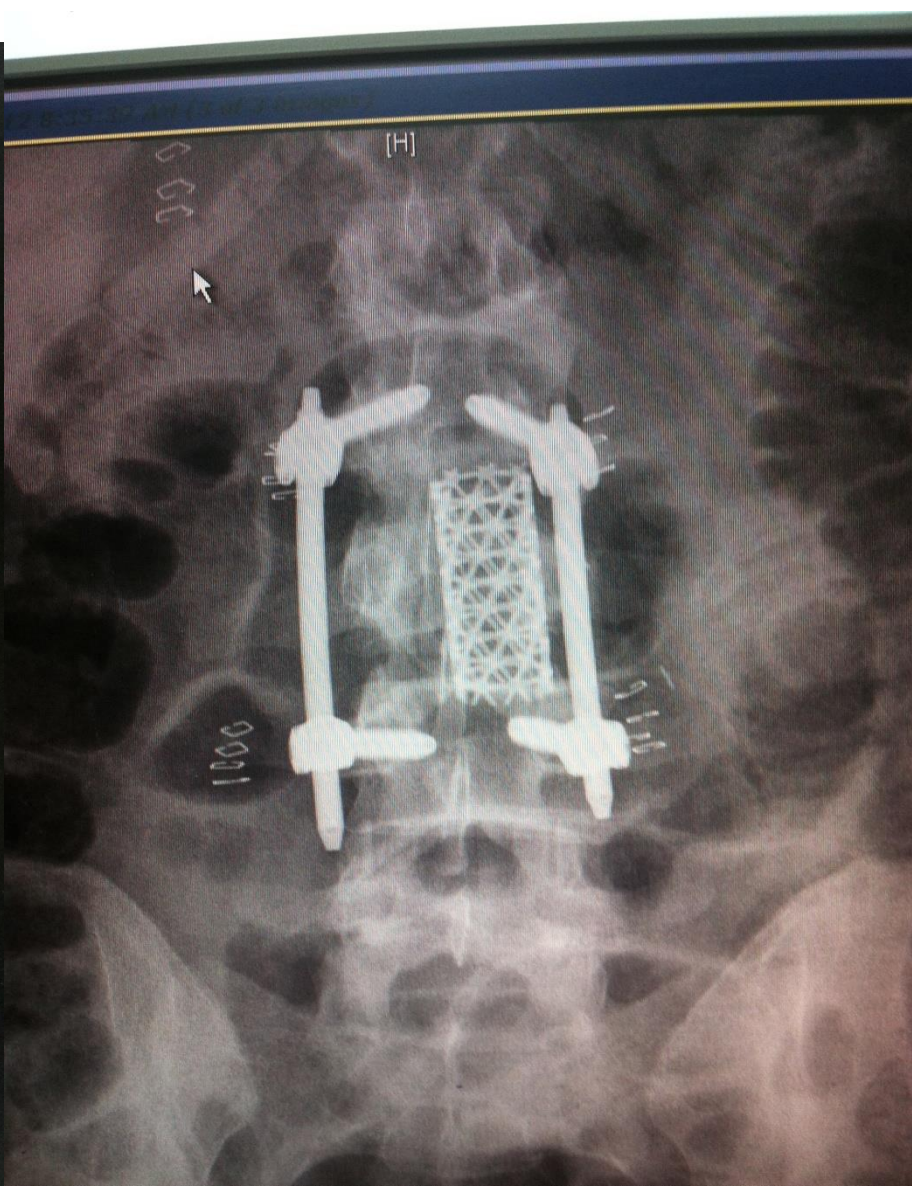
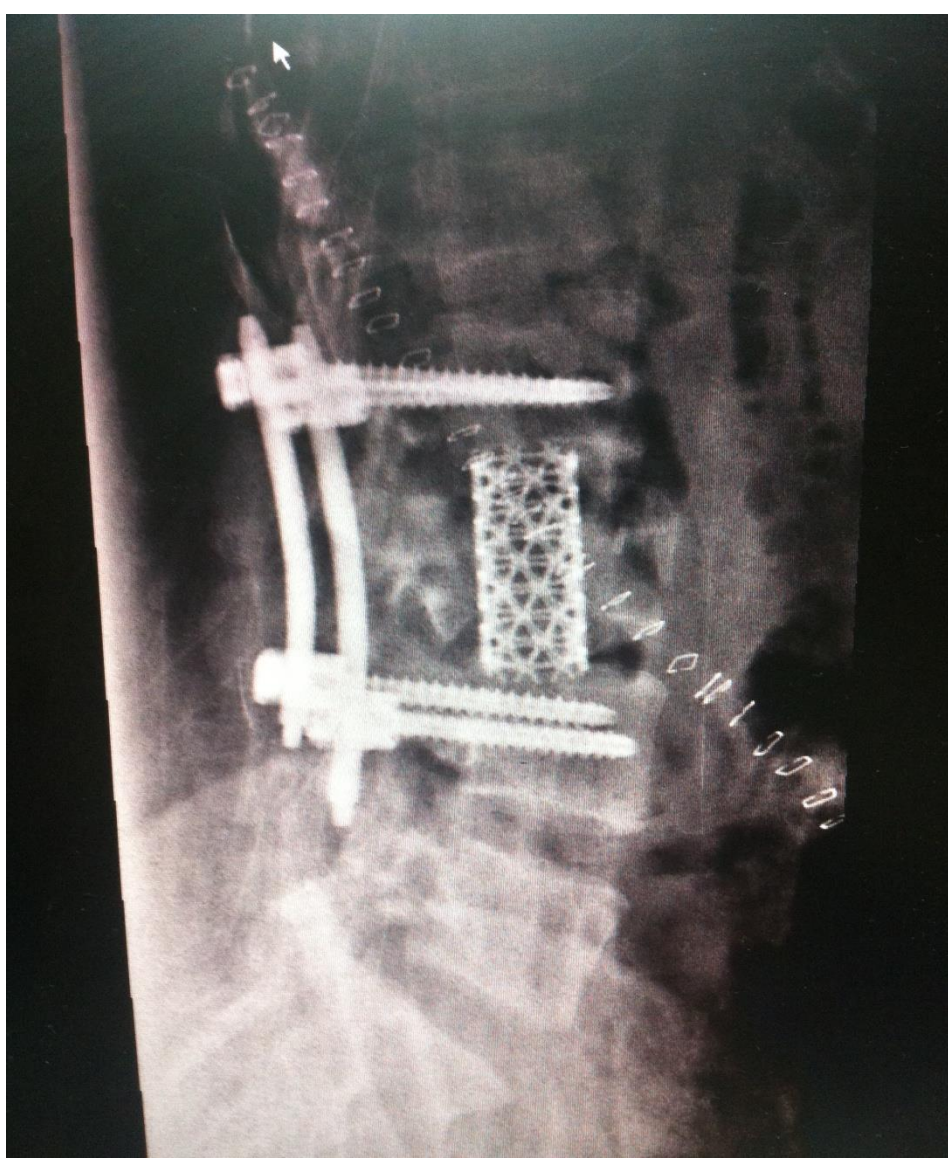


† عشان ترجع ال vertebra تحمل load طبيعي بحقنوا artificial bone جوا ال vertebra عشان يرجعوا ال hight تااعها للطبيعي



✚ في حالات trauma بتكون شنيعة ال vertebra بتكون مكسرة ل pieces و بال axial cut بنشوف قطعة داخلة على ال spinal cord و بتعمله injury الي ممكن تعمل paralysis و بهاي الحالة بنشيلها كاملة و بنحط بدالها artificial vertebra (شوف الصورة الي تحت)





Take home message

***Normal alignment of spine is critical for optimal function**

***Sagittal balance is major predictor of disability related to chronic back pain especially in elderly patient like osteoporosis**

Thank you