

КВО РАДИОМЕД

<http://radiomed.ru/publications/patologiya-kranio-vertebralnoy-oblasti-kvo>

Патология кранио-verteбральной области (КВО)

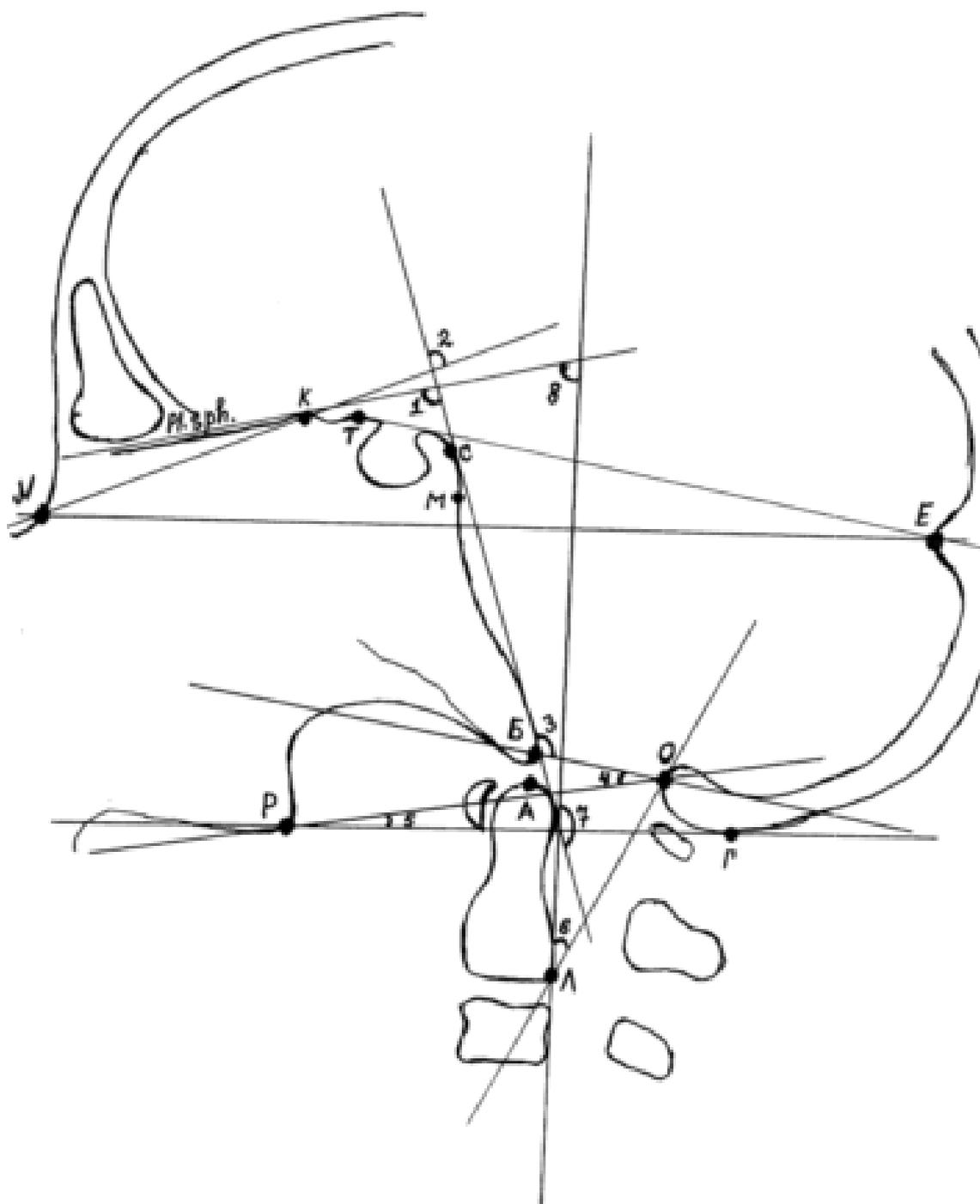
[Андрей Юрьевич](#) Дата публикации 08.01.2015, 22:31

Проблема патологии краниовертебральной области (КВО - CVJ, Craniovertebral junction) периодически всплывает в практике рентгенолога.

Но как всплывает, так задвигается в глубины подсознания, потому что мало кто способен удержать в памяти все эти точки, линии, углы и расстояния, разработанные краниорентгенологами за всю первую половину XX века.

Наиболее полно эта фантазмагория отражена вот в этой схеме

http://www.ntpo.com/patents_medicine/medicine_9/medicine_223.shtml



Фиг. 1

Однако, не все так безнадежно. Современная англоязычная рентгенология при рассмотрении проблем КВО-CVJ более лаконична и оперирует меньшим набором параметров. Например, Wendy R. K Smoker, MD, *Craniovertebral Junction: Normal Anatomy, Craniometry, and Congenital Anomalies, Radiographics* 1994; 14:255–77 <http://denverheadache.com/LinkClick.aspx?fileticket=titijWhh6Ww=&tabid=74> опирается на 8 опорных точек: назион (1), бугорок турецкого седла (2), базион (передний край большого затылочного отверстия) (3), опистион (задний край большого затылочного отверстия) (4), задний край твердого неба (5), передняя дуга С1 (6), задняя дуга С1 (7) и зубовидный отросток С2 (8) (см.)

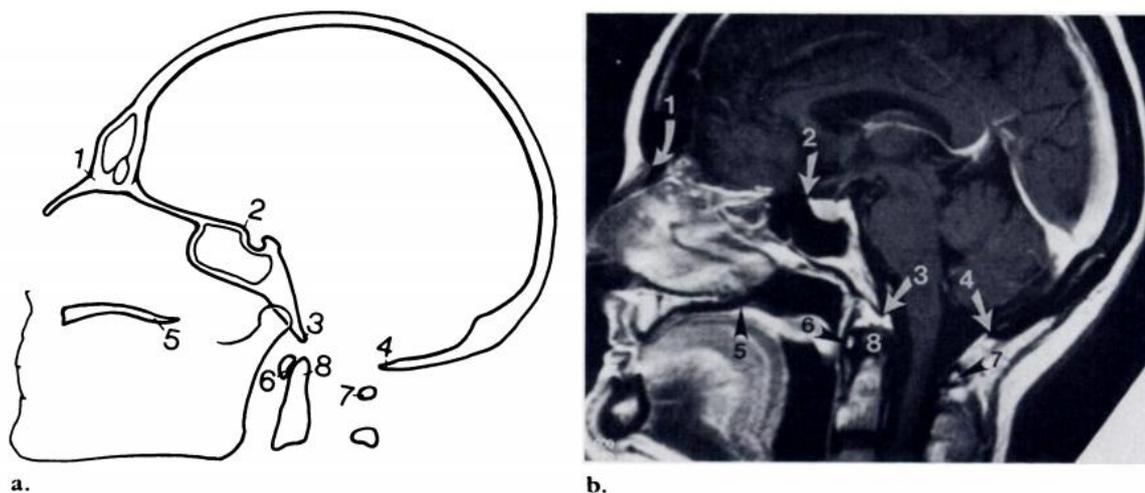


Figure 2. Normal landmarks on lateral views needed to assess CVJ relationships and perform basic craniometric measurements. Diagram (a) and midsagittal T1-weighted (repetition time in msec/echo time in msec [700/20]) MR image (b) demonstrate the nasion (1), tuberculum sella (2), basion (anterior margin of the foramen magnum) (3), opisthion (posterior margin of the foramen magnum) (4), posterior pole of the hard palate (5), anterior arch of the atlas (6), posterior arch of the atlas (7), and odontoid process (8).

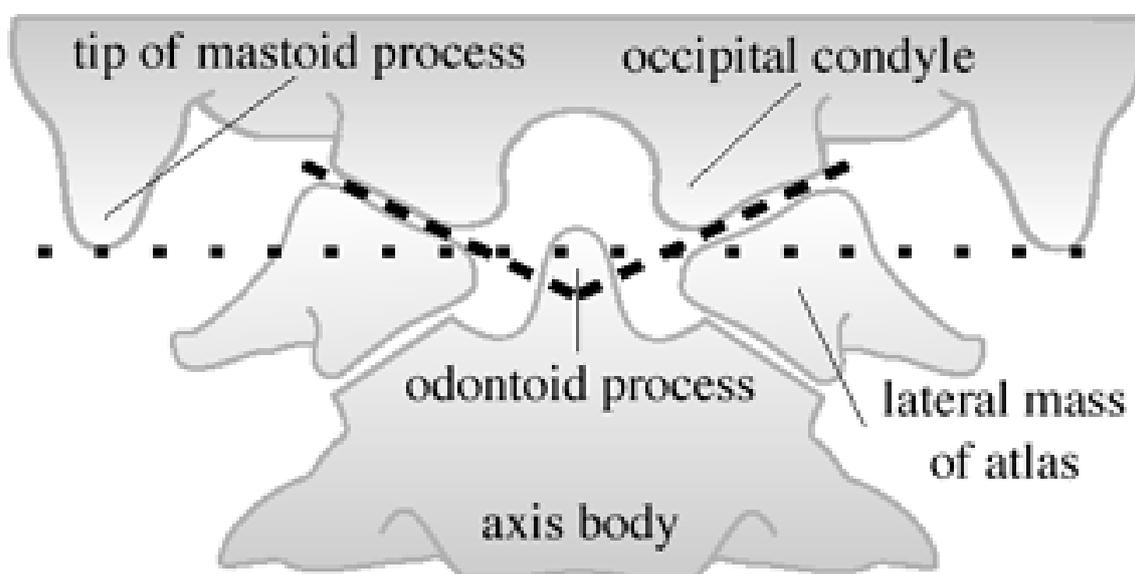
В связи с этим, значение имеет ограниченное количество линий и углов (см. <http://www.msdlatinamerica.com/ebooks/RadiologyReviewManual/sid401030.html> Authors: Dahnert, Wolfgang; Title: Radiology Review Manual, 6th Edition; Copyright 2007 Lippincott Williams & Wilkins) (см.).

и (реже) **угол осей атланта-окципитальных суставов (Atlantooccipital joint axis angle):**

- **Базальный угол Велькера (Welcher basal angle)** - Сформирован линиями назион-туберкулюм и туберкулюм-базилон (NTB-angle) - Среднее значение 132° (в норме должен быть меньше 140° (в некоторых статьях 143°), **больше $140-143^\circ$ - платибазия**);

- **кранио-вертебральный угол (Clivus – Axis Angle (Angle of Wackenheim) Вакенгейма** – норма – $150-180^\circ$ (**патология - меньше 150°** - может случиться вентральная компрессия спинного мозга в месте мозжечково-спинномозгового соединения);

- **Угол (осей) атланта-окципитальных суставов (Atlantooccipital joint axis angle)** - Формируется линиями, параллельными обоим атланта-окципитальным суставам (по корональной МПР (см.)) - Линии пересекаются в центре зубовидного отростка - Среднее значение - 125° (от 124° до 127°)



— — — — atlanto-occipital joint axis angle ($124^\circ-127^\circ$)

▪ ▪ ▪ ▪ bimastroid line

Наибольшие противоречия вызывает угол основания черепа.

- У Майковой-Строгановой угол основания черепа обозначен так (см.): "У здоровых людей сфеноидальный угол чаще всего равен $100-110^\circ$, значительно реже 90° и особенно редко 130° . У здоровых людей не наблюдалось сфеноидального угла меньше 90° и больше 130° "

Гаас и Шоерман.

Мы изучили нормальные варианты размеров следующих углов в области основания черепа — сфеноидального угла, угла спинки седла, угла

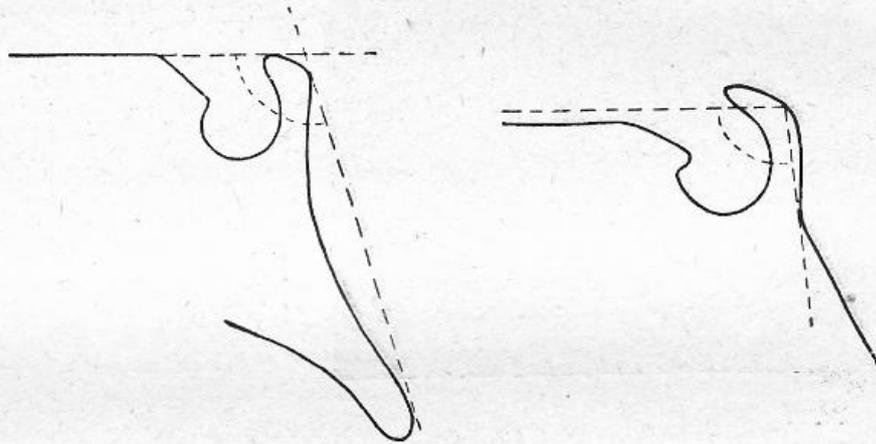


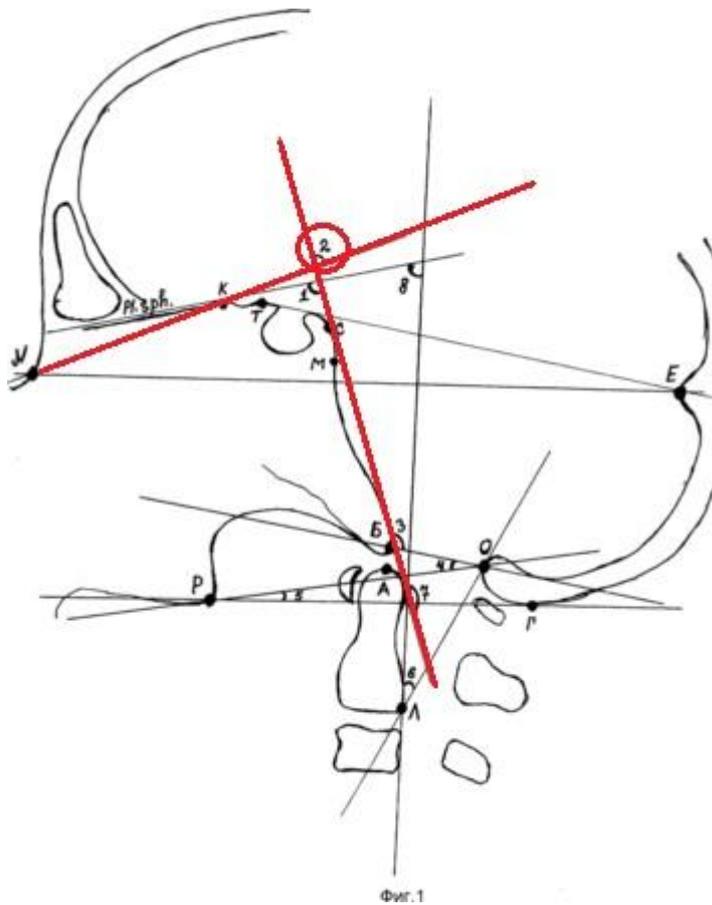
Рис. 128. Сфеноидальный угол и угол спинки седла и их измерение.

Слева—сфеноидальный угол и его измерение на боковых рентгенограммах головы с центрировкой на турецкое седло (при расстоянии от фокуса трубки 60 см). Определяется угол между продолжением *planum sphenoidale* (или параллельной линии) и линией, соединяющей наиболее выступающий кзади верхне-задний пункт спинки с базионом, т. е. с передним краем большого затылочного отверстия. Справа—угол спинки седла и измерение этого угла на боковых рентгенограммах головы с центрировкой на турецкое седло (при расстоянии от фокуса трубки 60 см). Определяется угол между продолжением *planum sphenoidale* или параллельной линии (последнее имеет место на данном рисунке) и линией, соединяющей наиболее выступающий кзади верхне-задний пункт спинки с местом ее перехода в скат. На данном снимке представлен довольно редкий вариант удлиненной спинки седла, высоко поднимающейся над уровнем *planum sphenoidale*.

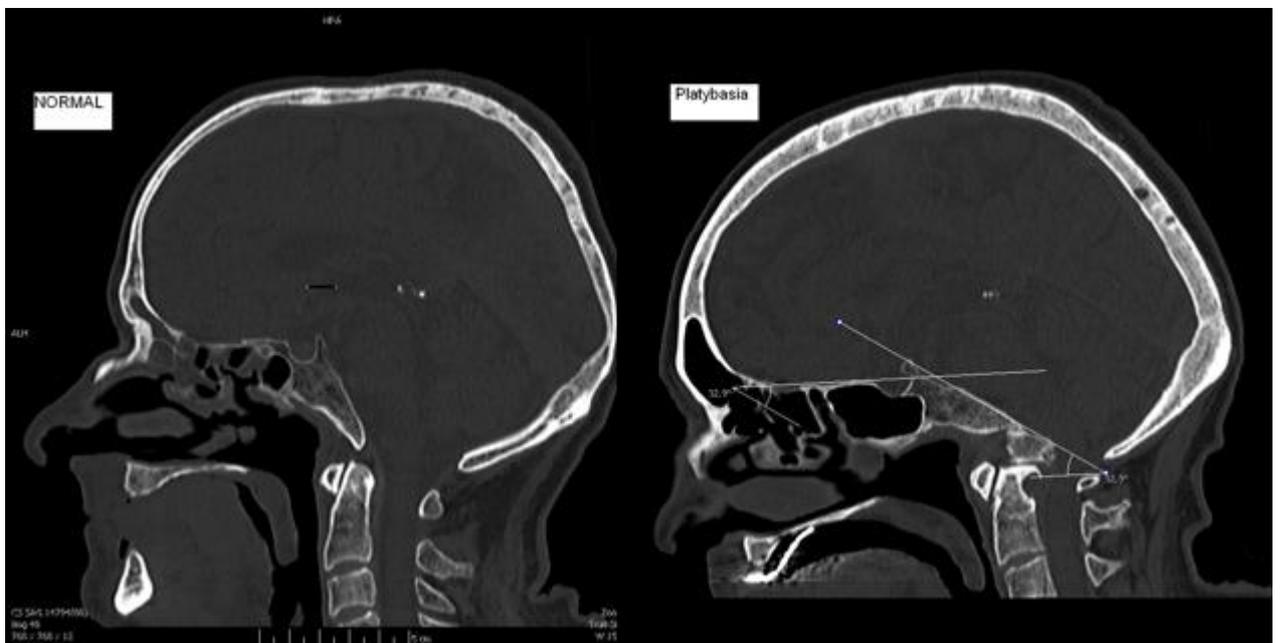
ската, угла между спинкой седла и скатом. (В. С. Майкова-Строганова и Д. Г. Рохлин). Как мы убедились, внимания рентгенолога заслуживают лишь первые два угла.

Уточненная методика измерения углов в области

- В СПОСОБЕ ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ КРАНИОВЕРТЕБРАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ http://www.ntpo.com/patents_medicine/medicine_9/medicine_223.shtml
эдак - 2) Угол Велькера: между линией ската и линией назион - клиновидное возвышение (2). (см)

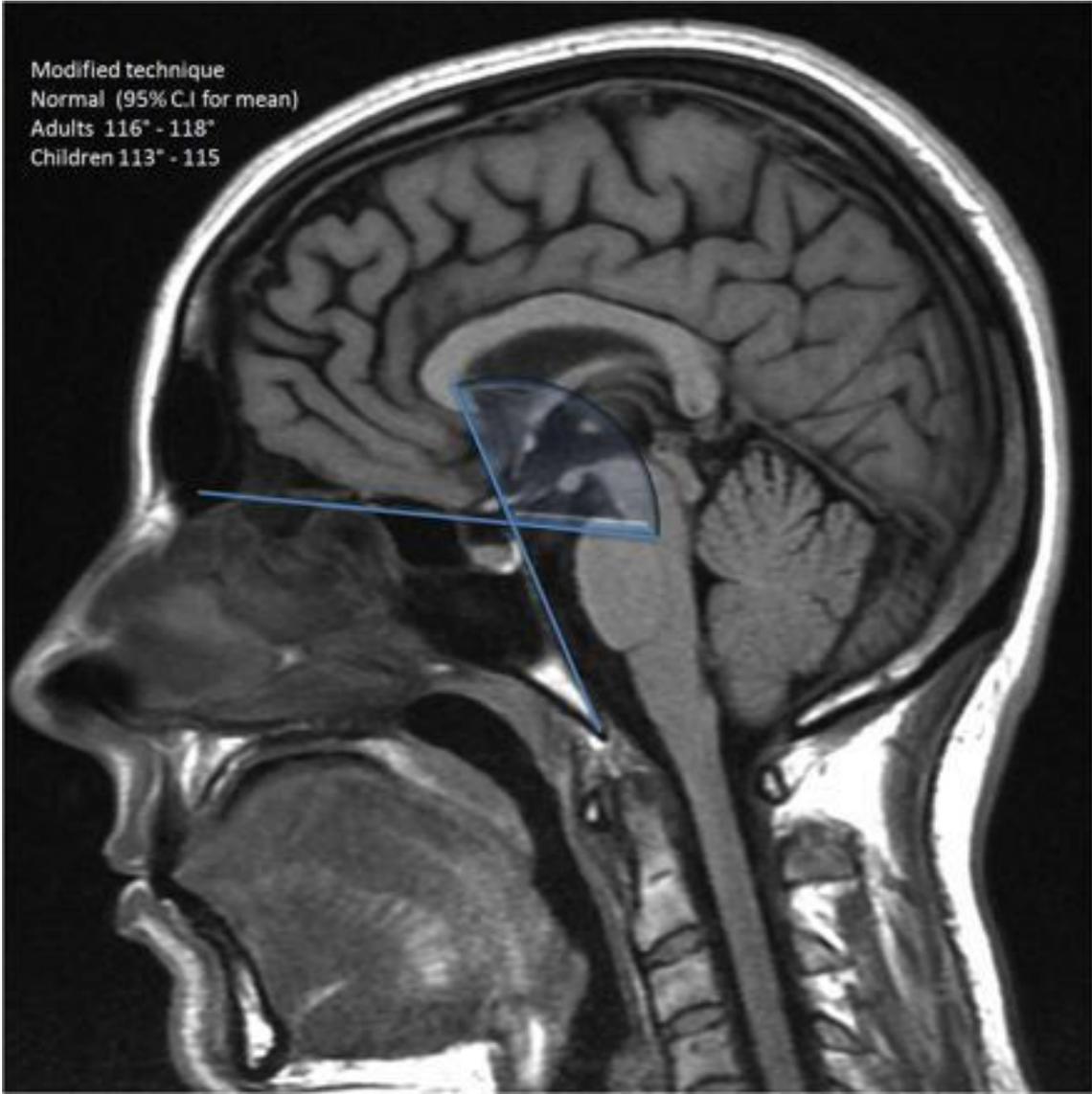


- вот пример из англоязычных источников <http://radiopaedia.org/images/6088231> (см)

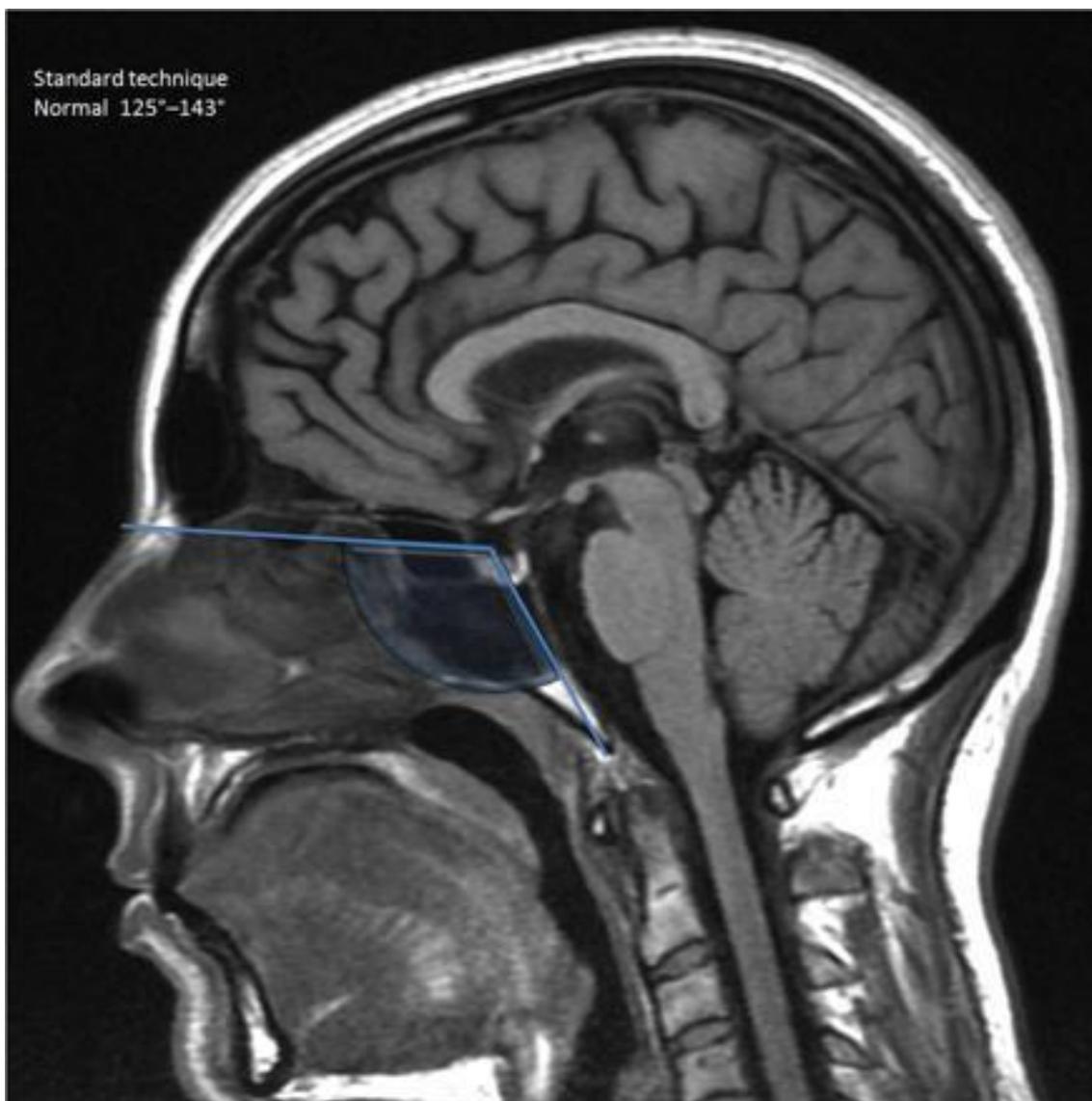


- вот еще <http://radiopaedia.org/images/936>, где он назван "модифицированным" (см) - **Diagram modified measurement angle** formed by a line extending across the anterior cranial fossa to the tip to the dorsum sellae and a line drawn along the posterior margin of the clivus. (normal value range (95% C.I) 116° - 118° for adults and 113° - 115° for children.)

Modified technique
Normal (95% C.I for mean)
Adults 116° - 118°
Children 113° - 115°



Тем не менее, стандартным углом основания черепа в англоязычной литературе является угол Велькера по линиям - назион-туберкулюм-базиион (Basal angle or NTB (Nasion – Tuberculum – Basion) angle) <http://radiopaedia.org/images/577> - **Diagram standard measurement angle** formed by line joining the nasion with the **center of the pituitary fossa** and a line joining the anterior border of the foramen magnum with the center of the pituitary fossa.



(Normal 125°–143°, Platybasia > 143°, Basilar kyphosis < 125°.

Частота аномалий КВО. Согласно этого русскоязычного источника http://doctorspb.ru/articles.php?article_id=874 частота патологии распределяется следующим образом:

Платибазия — частота в популяции 25%

Базиллярная импрессия — 1 – 2%

Ассимиляция атланта — 0,4 – 2,16%.

Манифестация основной части затылочной кости — 0,3 – 1%.

Гипоплазия задней дуги атланта — 5 – 9%

Аплазия задней дуги атланта — 0,5 – 10%

Аномалии развития зубовидного отростка — 0,3 – 9,5%

Аномалия Киммерли — 12 – 15,5%

Синдром удлинённых шиловидных отростков (шилоподъязычный синдром) — 4%
Аномалия Клиппеля-Фейля (синостоз шейных позвонков) — 0,2 – 0,8%

Наиболее значимые (на мой взгляд) **платибазия** и **базиллярная импрессия**.

Термины и определения. Отдельные англоязычные авторы различают **базиллярную импрессию** и **базиллярную инвагинацию**. Например: *Wendy R. K Smoker, MD, Craniovertebral Junction: Normal Anatomy, Craniometry, and Congenital Anomalies, Radiographics 1994; 14:255–77*

<http://denverheadache.com/LinkClick.aspx?fileticket=titijWhh6Ww=&tabid=74>

- *The literature describing the CVJ continues to fuel the confusion related to this region, with the frequent, erroneous, interchangeable use of the terms ‘basilar invagination’, ‘basilar impression’, and ‘platybasia’. These terms are not synonymous.*

- Литература, описывающая CVJ продолжает поддерживать путаницу, относящиеся к этому региону, с частыми, ошибочными, взаимозаменяемыми терминами ‘**базиллярной инвагинации**’, ‘**базиллярной импрессии**’ и ‘**platybasia**’. Эти термины – не синонимы.

Базиллярная инвагинация относится к первичной аномалии развития.

Термин “**базальная импрессия**” должен быть зарезервирован для вторичной или приобретенной формы базиллярной инвагинации. Это результат размягчение основания черепа и используется редко, в основном, в ассоциации с болезнью.

Педжета, остеомяляцией. Другие состояния, которые были описаны в **ассоциации с базиллярной импрессией**, включают гиперпаратиреоз, несовершенный остеогенез, синдром Hurler’a, рахит и инфекции основания черепа. Термин “**краниальное внедрение**” (“**cranial settling**”) обычно применяется к CVJ изменениям, связанным с ревматоидным артритом.

Платибазия это антрометрический термин, который относится к уплощению основания черепа, что проявляется увеличением базального угла Велькера/Welcher. Платибазия иногда может быть изолированной находкой без сочетания с базиллярной инвагинацией. **Чаще, однако, базиллярная инвагинация присутствует.**

Пользователь:

Спасибо за ссылку от Wendy R. K Smoker! 👍 Базиллярную импрессию (как термин=положение верхушки "зуба" выше линии Чемберлена) пишу нередко, платибазию встречала лишь в единичных случаях. Углы меряю редко на платибазию, обычно на глаз, но при травмах головы/шеи иногда приходится пользоваться.

Для интересующихся, у соседей есть несколько интереснейших случаев по теме: <http://www.radiographia.ru/node/9509> <http://www.radiographia.ru/node/5126> <http://www.radiographia.ru/node/5524>

Ответ:

Цитата сообщения пользователя:

....Базиллярную импрессию (как термин=положение верхушки "зуба" выше линии Чемберлена) пишу нередко,

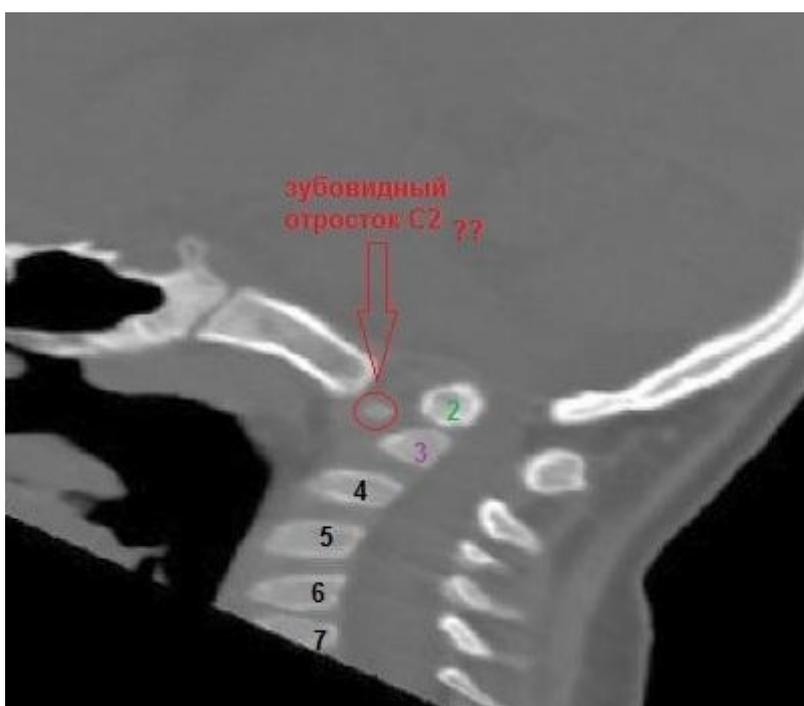
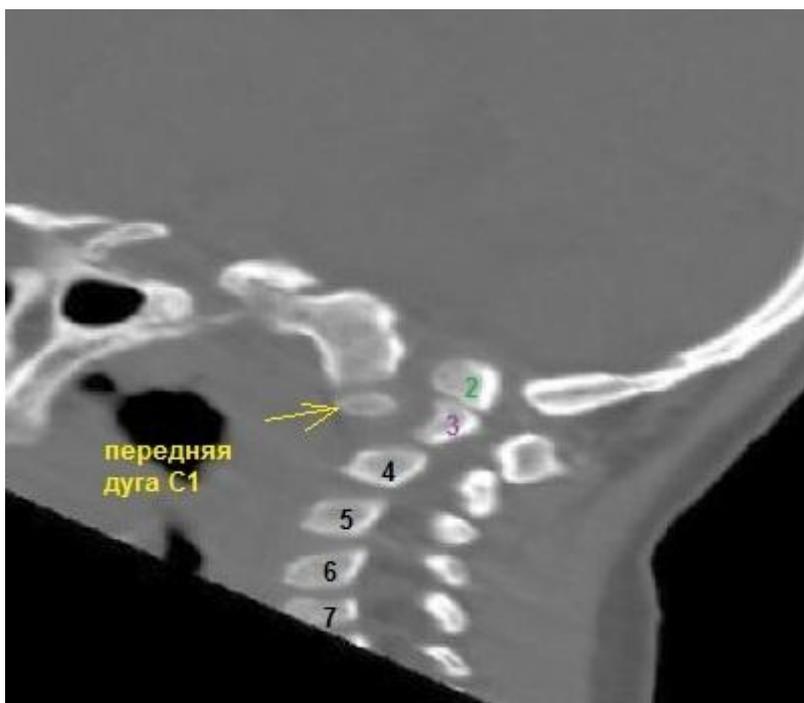
Вот это-то, **нередко**, и настораживает.

Цитата сообщения пользователя:

..у соседей есть несколько интереснейших случаев по теме: <http://www.radiographia.ru/node/9509> <http://www.radiographia.ru/node/5126> <http://www.radiographia.ru/node/5524>

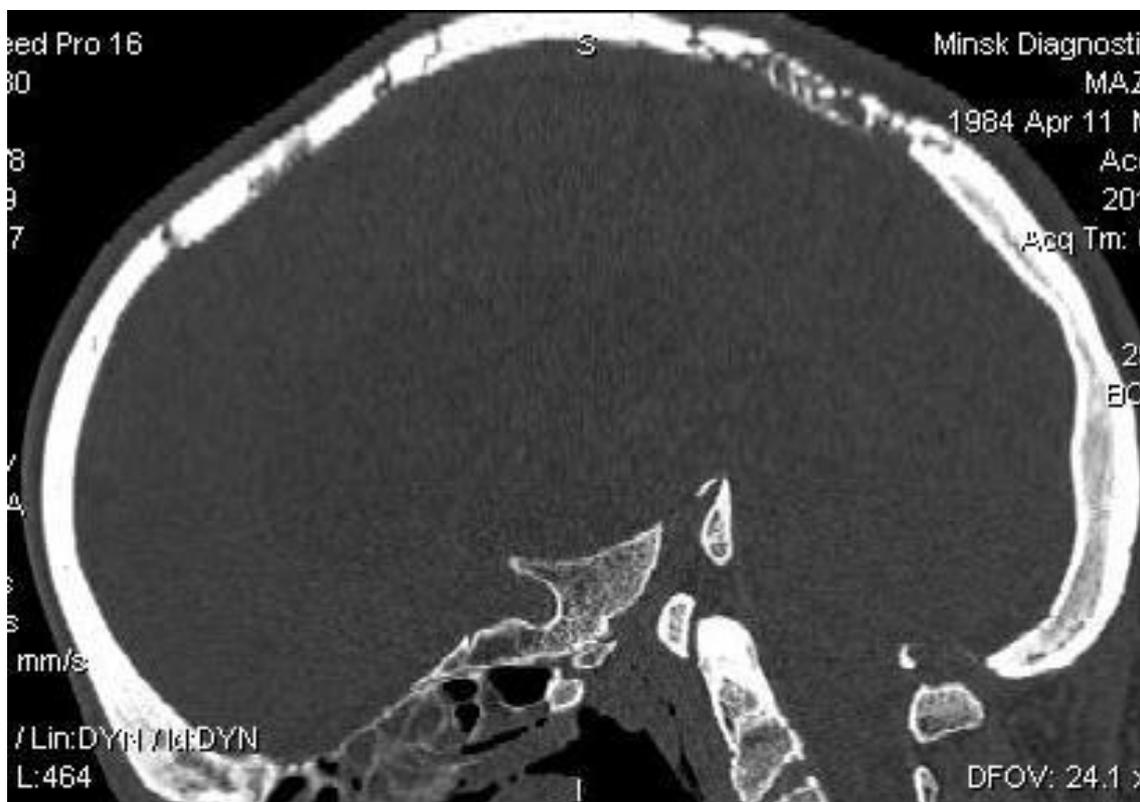
Вот смотрите, по этим случаям, безусловные первые два, у ребенка и юноши <http://www.radiographia.ru/node/9509>

14.04.2013 КТ головы. Пациент 2007 г.р. (6 лет), мальчик. Платибазия, базилярная импрессия, ассимиляция и расщепление С1, ассимиляция С2-С3, аплазия зуба С2.



<http://www.radiographia.ru/node/5126> ,

01.08.2011 КТ головного мозга. Вертебро-базиллярная импрессия, окклюзионная гидроцефалия. Прелестный юноша по направлению водительской комиссии.





а вот по 70 летней женщине <http://www.radiographia.ru/node/5524> уже не факт.

Обратите внимание на перечень предполагаемых ассоциированных болезней во втором случае, которые пишет коллега adwan пост #2

....причинами базиллярной инвагинации (заболевания костей,)могут быть рахит,ревматоидный артрит,педжет,несовершенный остеогенез ,гиперпаратирозидизм,Hadju-Cheney syndrome,Hurler syndrome;

и далее, пост #4: *Ревматоид и Педжет исключу пожалуй, рановато. Херлер уже помер бы, нравится несов остеогенез*

Пользователь:

Меня не настораживает)). Базиллярная импрессия в 4-6 мм встречается без ассоциации с редкими болезнями. При отсутствии на КТ головы/шеи признаков рахита, остеомалаций и всяческих минерало-остео-страшностей, искренне считаю это врожденной формой аномалии КВО, а чем же еще?) Ассоциация не значит обязательное наличие одного из перечисленных заболеваний у пациента с

базиллярной импрессией. Мне иногда вообще кажется, что через лет этак 5-6 мы будем считать такие бессимптомные базиллярные импрессии вариантом развития, как Киммерли...

Ответ:

Ну, если у вас есть источники, в которых указано, что базиллярная импрессия ставится только на основе расположения верхушки зуба аксиса выше линии Чемберлена, с удовольствием их почитаю.

Мне попадалось пока **только в сочетании с платибазией, укорочением ската и/или краниальным кифозом.**

Кстати, про 4-6мм. В понравившемся вам *Wendy R. K Smoker*, на странице 259, где про линию Чемберлена, написано (со ссылками на литисточкики "*The maximum distance that the odontoid process may be seen above this line is variably reported in the literature, ranging from 1 mm ± 3.6 to 6.6 mm (1-5).*")

Я это перевел как "**Максимальное расстояние, на которое зубовидный отросток может быть виден выше этой линии, по разному сообщалось в литературе, начиная от 1 мм ± 3,6 до 6,6 мм**" и расценил как показатели нормы.

Пользователь:

Нет источников под рукой. Поищу. Если верить Wendy R. K Smoker, то я гипердиагностикой базиллярной импрессии занимаюсь, раз нет сопутствующей патологии КВО, а лишь "чистая" импрессия... Спасибо за науку!

Ответ:

Так, ведь вместе учимся-то 😊.

Кстати, это же и в **Radiology Review Manual 6th Edition, 2007**

<http://www.msdlatinamerica.com/ebooks/RadiologyReviewManual/sid401030.html>

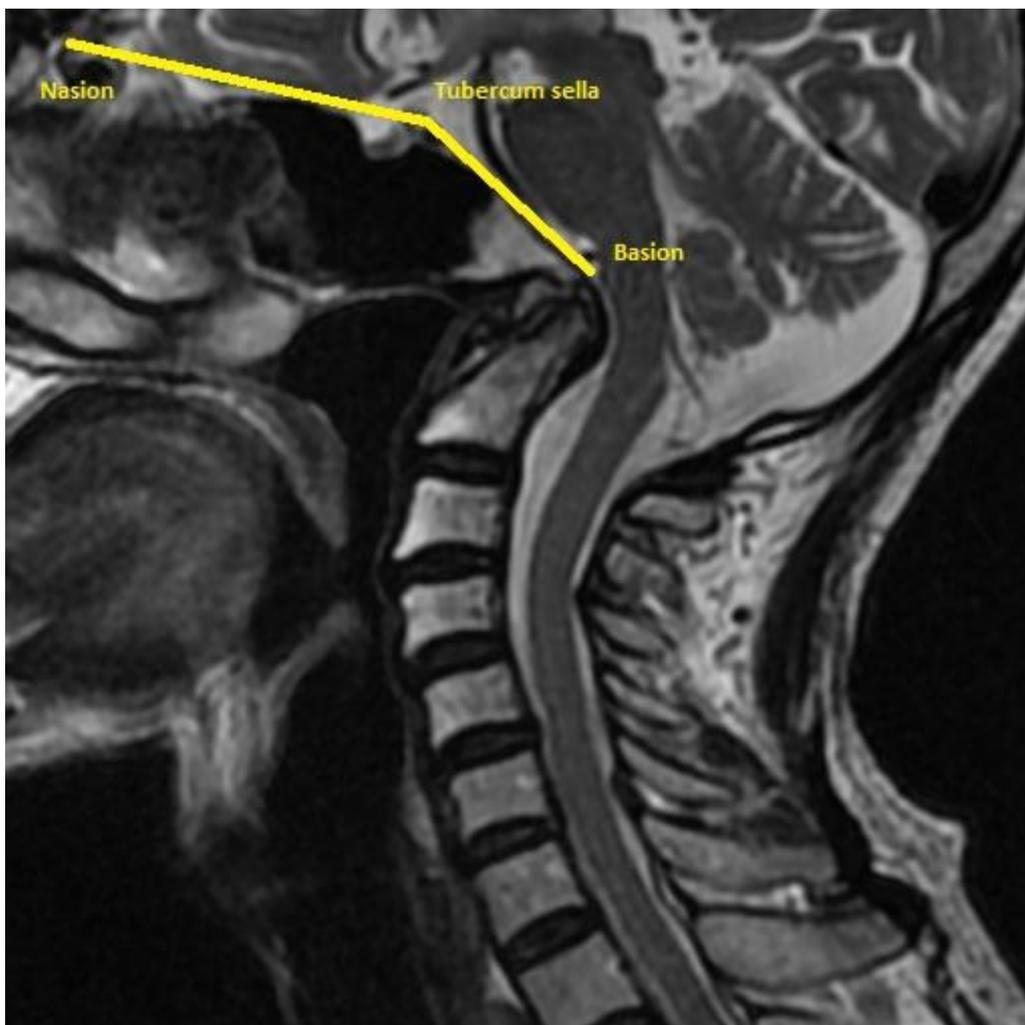
написано:

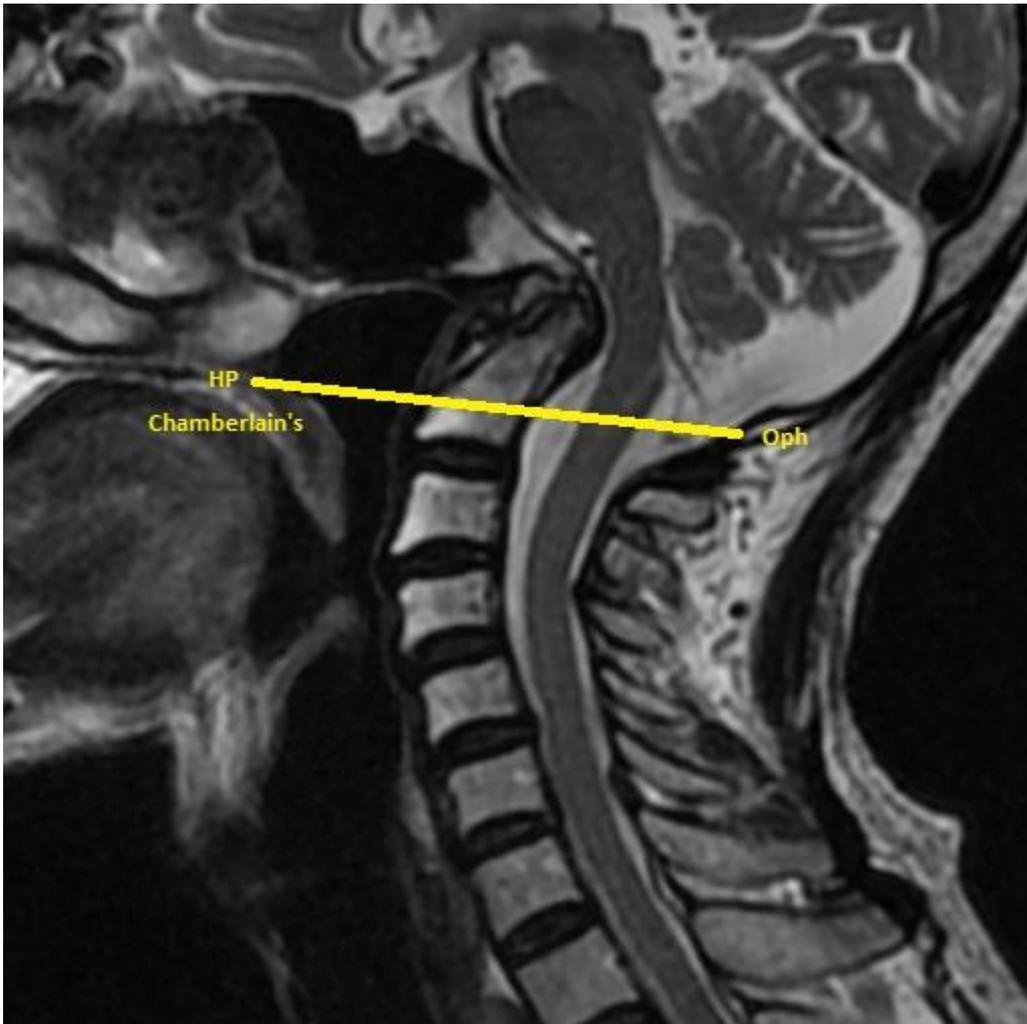
Chamberlain line = line between posterior pole of hard palate + opisthion (= posterior margin of foramen magnum)

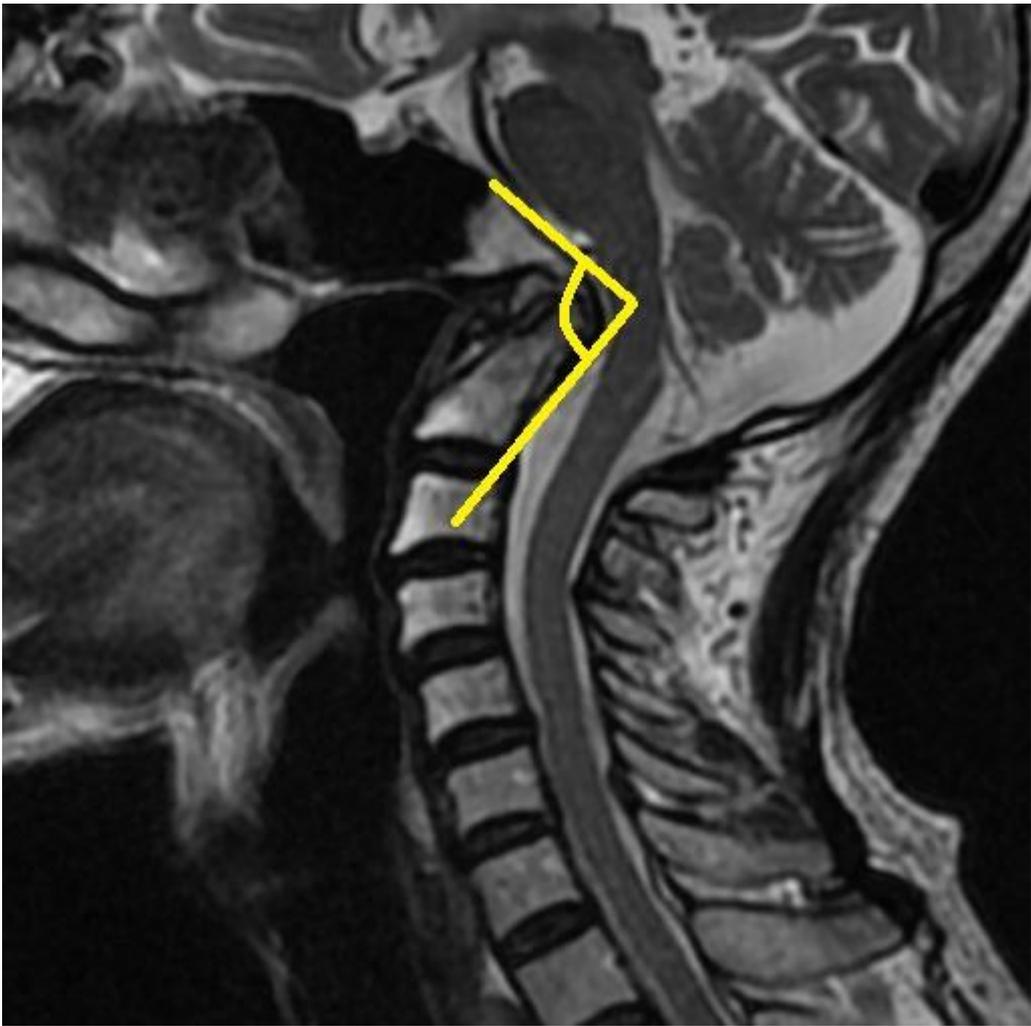
- tip of odontoid process usually lies below / tangent to Chamberlain line
- tip of odontoid process may lie up to 1 ± 6.6 mm above the Chamberlain line

Теперь, несколько случаев платибазии. **Платибазия-1** с базилярной инвагинацией <http://www.yousaytoo.com/platybasia-with-basilar-invagination/1778034>

1. Увеличение угла основания (Велькера/Welcher) NTB (Nasion – Tuberculum – Basion) угла больше 140-143 градусов;
2. Расположение верхушки зубовидного отростка аксиса выше линии Чемберлена.
3. уменьшение кранио-вертебрального угла (Clivus – Axis Angle (Angle of Wackenheim) Вакенгейма - при значениях меньше 150 градусов - может случиться вентральная компрессия спинного мозга в месте мозжечково-спинномозгового соединения (ventral spinal cord compression may occur at $<150^\circ$)







Платибазия-2 с базиллярной инвагинацией при несовершенном остеогенезе <http://radiopaedia.org/cases/osteogenesis-imperfecta-spine> (см)



Тут те же признаки: и угол Велькера увеличен, и угол Вакенгейма уменьшен, и верхушка зубовидного отростка (вместе с передней дугой атланта) выше линии Чемберлена;

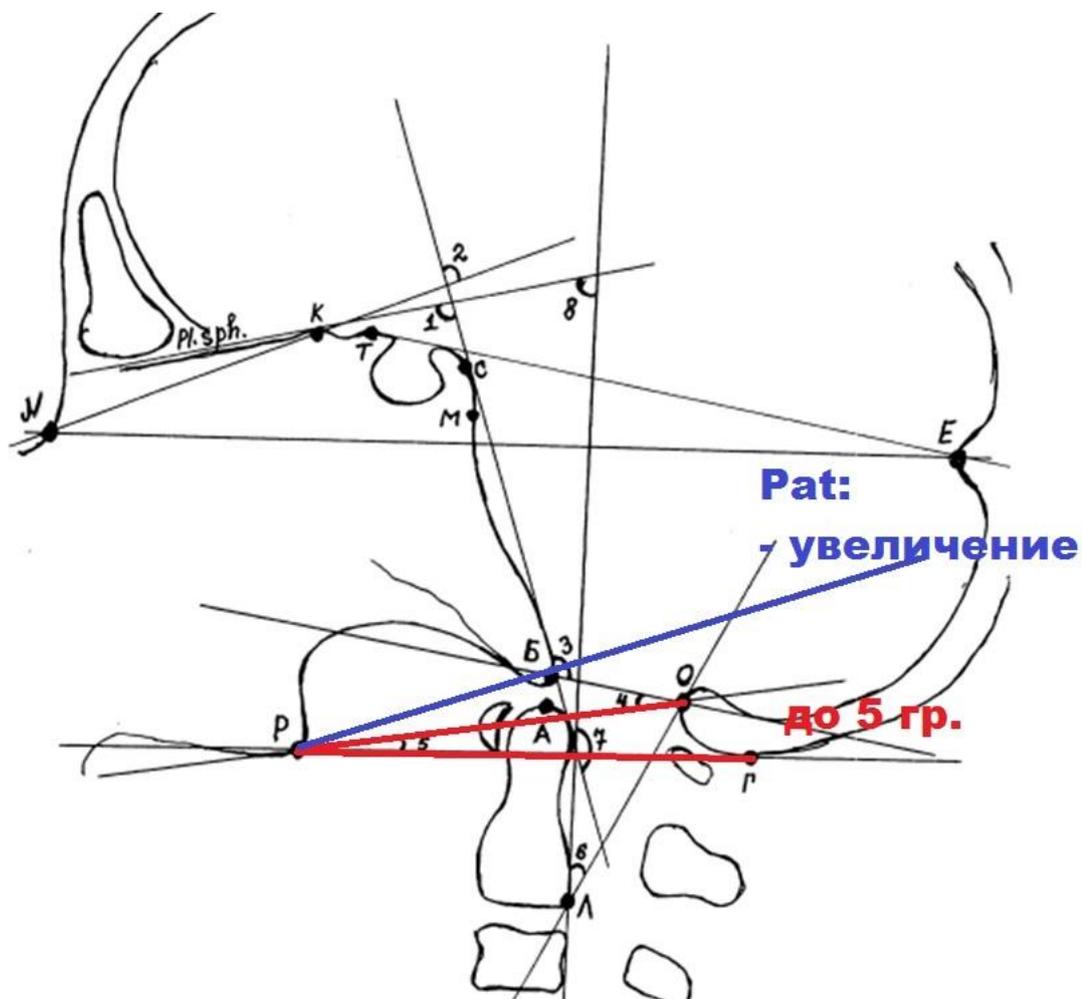
- кстати, тут еще и линия МакГрегора (McGregor line - между твердым небом и чешуей затылочной кости) и увеличение угла прогибания чешуи затылочной кости (между линиями Чемберлена и МакГрегора; в норме - не более 5 градусов)



7



W 1756 : L 738



Итак, и последнее, **Базиллярная инвагинация** (так у авторов) **при ревматоидном артрите**: "Atlantoaxial joint distraction for treatment of basilar invagination secondary to rheumatoid arthritis", A. Goel, S. Pareikh, P. Sharma, Department of Neurosurgery, Seth G. S. Medical College and K. E. M. Hospital, and Lilavati Hospital and Research Centre, Mumbai, India <http://www.bioline.org.br/pdf?ni05075>



Figure 1a: Preoperative CT scan showing marked basilar invagination

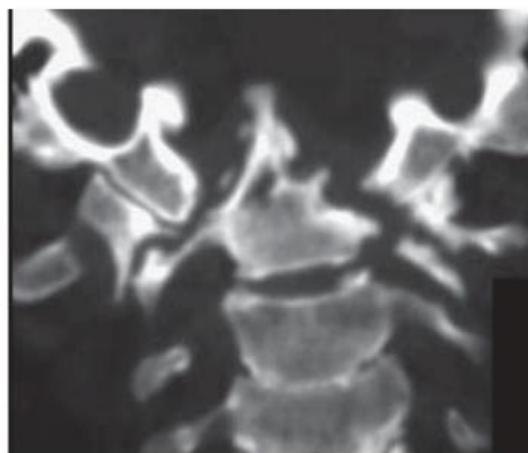


Figure 1b: Coronal view showing the atlantoaxial joint and the lateral masses

Иллюстрация (см.) и классификация поражений шейного отдела позвоночника при ревматоидном артрите http://fhs.mcmaster.ca/rheumres/docs/r-arthritis_and_cervical_spine.pdf (см.)

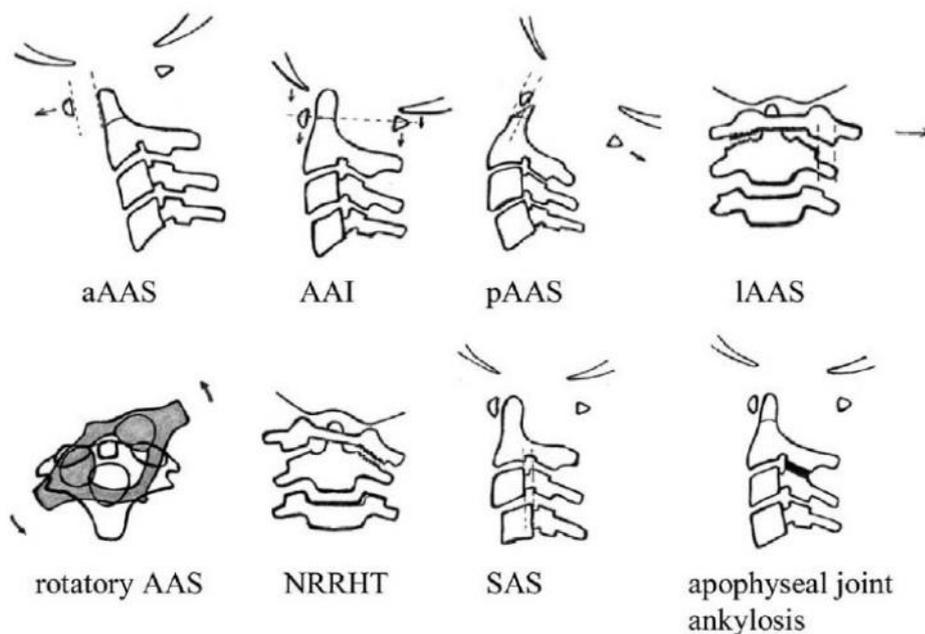


Figure 1 Classification of rheumatoid cervical spine changes. In aAAS (anterior atlanto-axial subluxation > 3 mm) the atlas moves abnormally forward due to laxity of the transverse ligament. AAI (atlanto-axial impaction) results from inflammatory changes in lateral atlanto-axial joints. Erosions in the atlanto-odontoid joint or fracture of the odontoid are seen as pAAS (posterior atlanto-axial subluxation). Unilateral atlanto-axial joint involvement causes the atlas to move to the opposite side, a subluxation known as IAAS (lateral atlanto-axial subluxation > 2 mm). Rotational atlanto-axial subluxation indicates a fixed and nonreducible rotation of atlas with respect to axis. Lateral mass collapse connected with tilt to the same side is called NRRHT (nonreducible rotational head tilt). Subluxation of a vertebra below the C2 level forms SAS (subaxial subluxation > 2 mm). Apophyseal joint ankylosis is detected most commonly between the C2 and C3 vertebrae.

Laiho et al. *Semin Arthritis Rheum.* 2004;34;267.