



МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ В НЕВРОЛОГИИ: КТ

ВЫПОЛНИЛА: СТУДЕНТКА 6 КУРСА
ЖУК ВАЛЕРИЯ АЛЕКСАНДРОВНА

КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ (КТ)

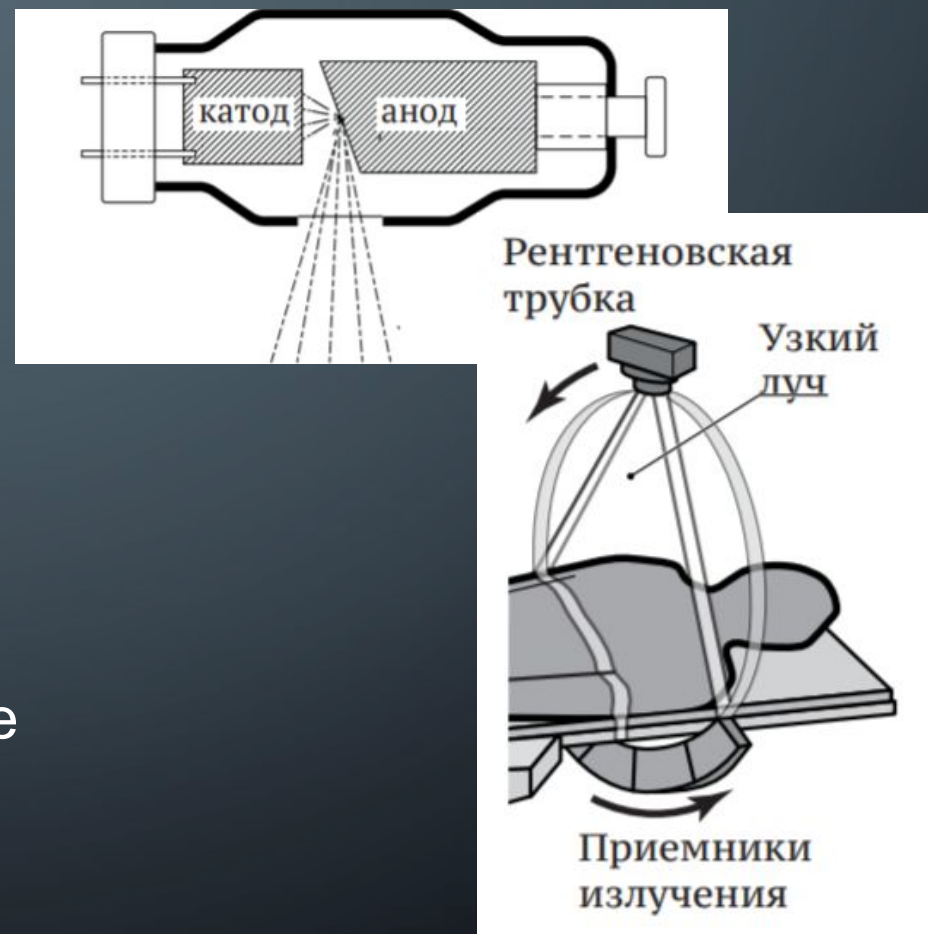
Компьютерная томография — метод неразрушающего послойного исследования внутреннего строения предмета, основан на измерении и сложной компьютерной обработке разности ослабления рентгеновского излучения различными по плотности тканями.



<https://www.neurology.ru/>

КОНСТРУКЦИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ТОМОГРАФА

Современные рентгеновские трубки состоят из трех основных частей: стеклянного корпуса, обеспечивающего вакуум вокруг частей трубки, катода и анода. Ослабление рентгеновского луча при прохождении через объект регистрируется детекторами, преобразующими регистрируемое рентгеновское излучение в электрические сигналы.

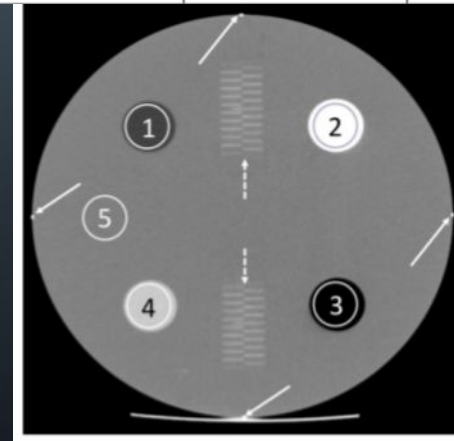


«Рентгеновская компьютерная томография»

КОНСТРУКЦИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ТОМОГРАФА (2)

Выходные данные компьютерного томографа обычно даются в единицах Хаунсфилда (HU). У современных томографов эти числа до 3071 HU. Различия более ста степеней ихменения плотностей дают возможность дифференцировать различия нормальных и патологических участков тканей в пределах 0.5–1%

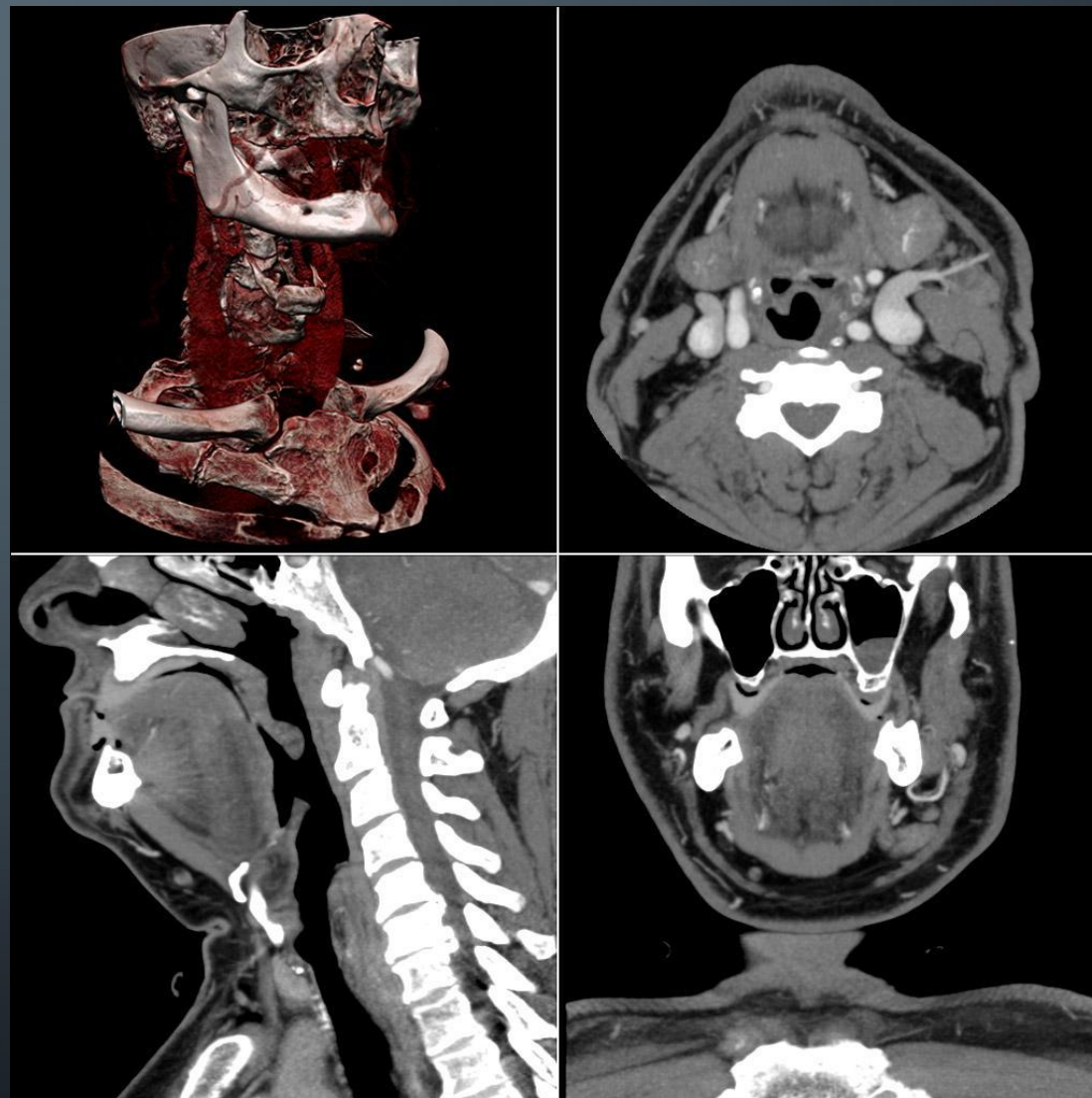
Ткань	Плотность, HU	Ткань	Плотность, HU
кость, в среднем	+1000	серое вещество мозга	+20–40
свернувшаяся кровь	+55–75	кровь	+13–18
селезенка	+50–70	спинномозговая жидкость	+15
печень	+40–70	опухоль	+5–35
поджелудочная железа	+40–60	желчный пузырь	+5–30
почка	+40–60	вода	0
аорта	+35–50	орбиты	-25
мышцы	+35–50	жир	-100
белое вещество мозга	-36–46	легкие	-150–400
мозжечок	+30	воздух	-1000



Фантом для калибровки КТ-сканера

РАЗВИТИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТОМОГРАФОВ

- Поколения от 1 до 4 с постепенным увеличением количества воспринимающих детекторов
- Спиральная КТ: присоединения поступательных движений стола
- Многослойная (мультиспиральная, мультисрезовая) КТ: увеличение количества рядов детекторов, возможность получения объемного изображения



ПОКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ КТ

1. Скрининговый тест (головная боль, травмы, обмороки)
2. По экстренным показаниям (судорожный синдром, травма головы, головная боль в сочетании с тревожными симптомами и тд)
3. Для плановой диагностики
4. Для контроля результатов лечения
5. Для проведения лечебных и диагностических манипуляций

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ КТ

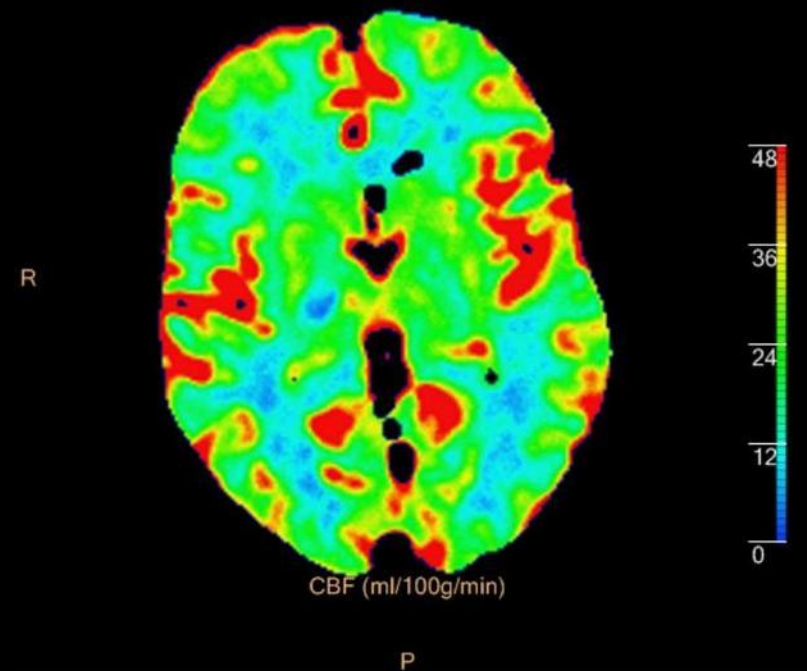
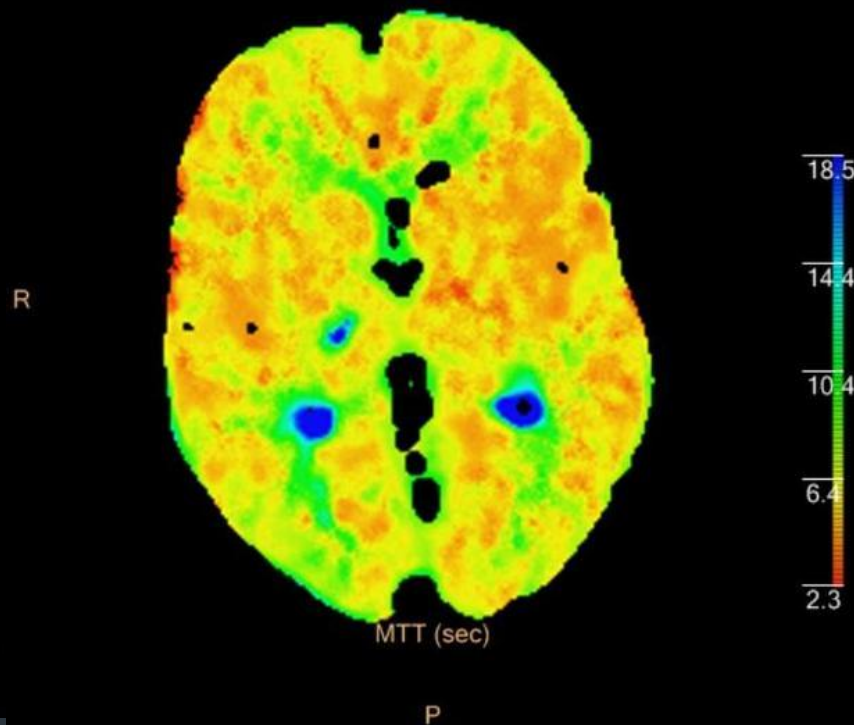
Без контраста

- Беременность
- Масса тела слишком велика для прибора

С контрастом

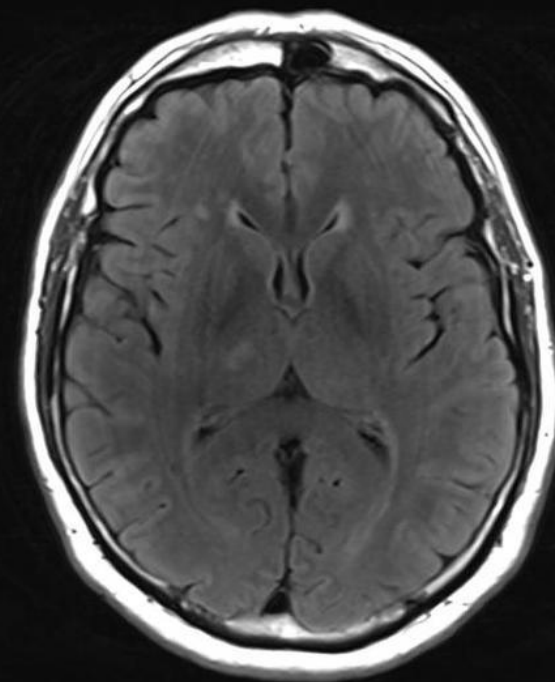
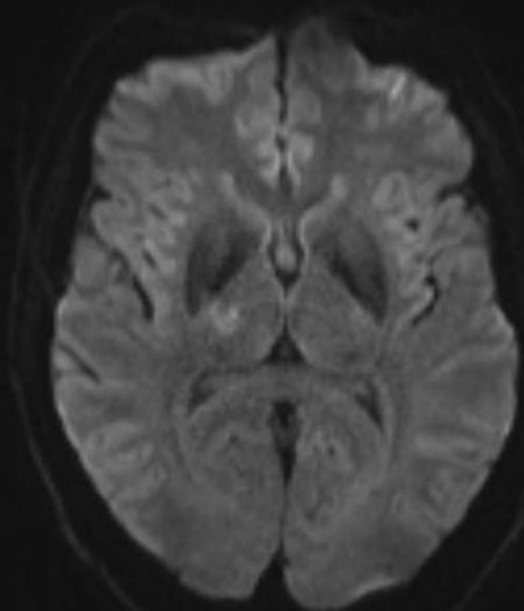
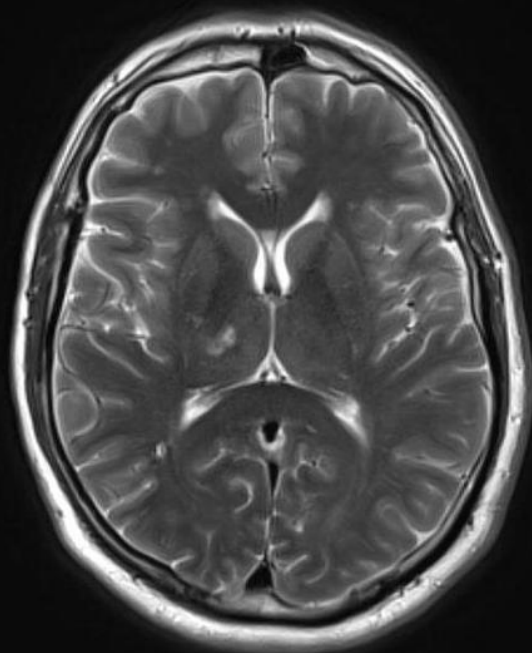
- Наличие аллергии на контрастный препарат
- Почечная недостаточность
- Тяжёлый сахарный диабет
- Заболевания щитовидной железы
- Миеломная болезнь

ЧТО НА СНИМКАХ?



<https://radiopaedia.org/cases/ct-perfusion-lacunar-infarct?lang=us>

СПУСТЯ 3 НЕДЕЛИ:

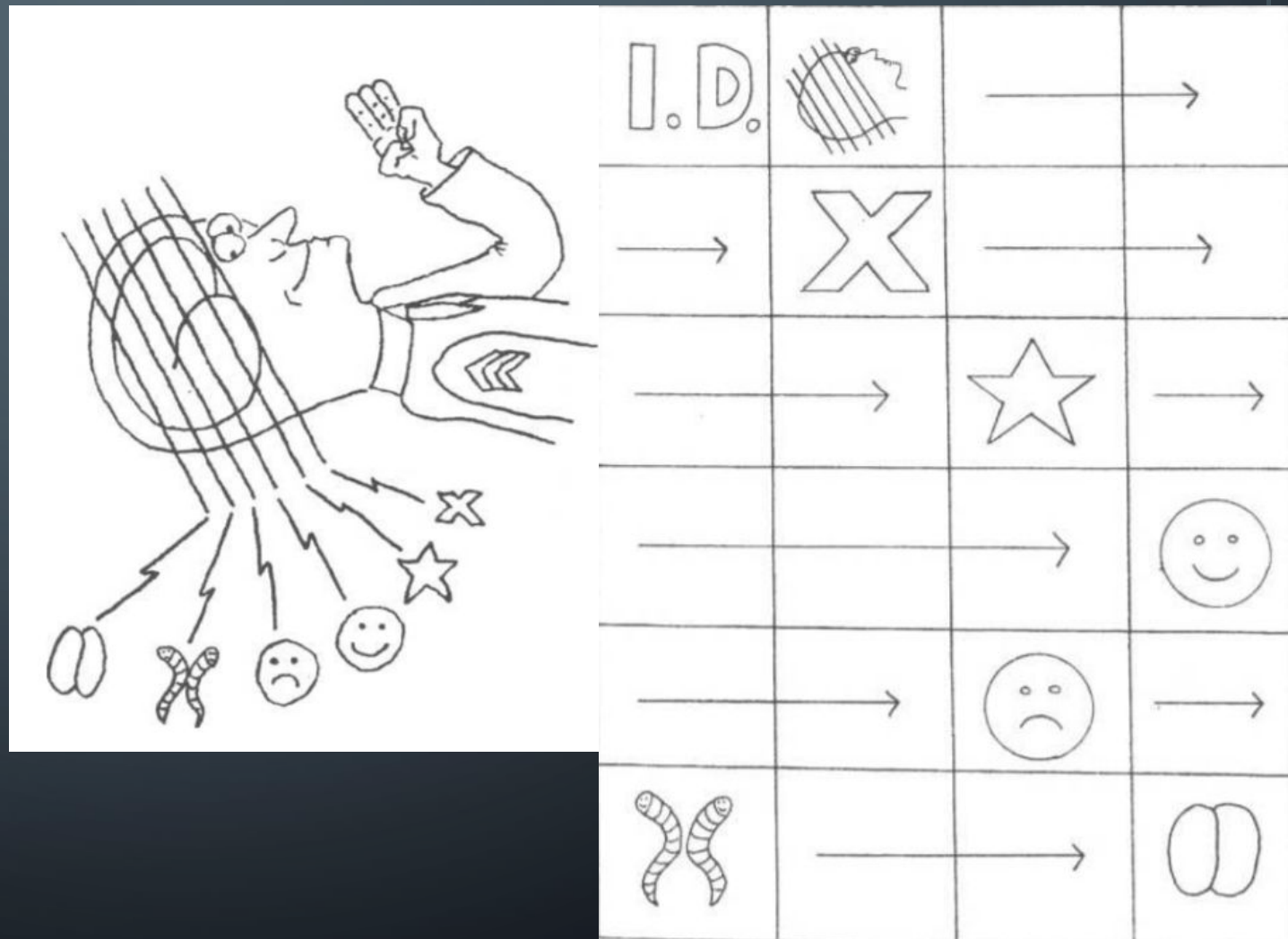


<https://radiopaedia.org/cases/ct-perfusion-lacunar-infarct?lang=us>

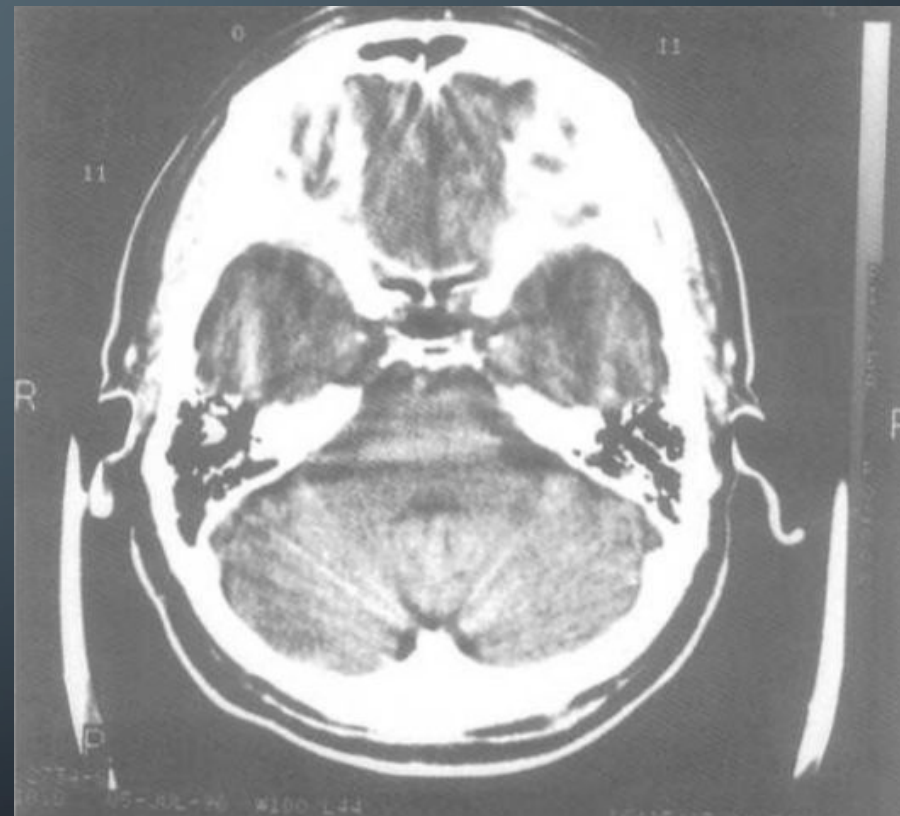
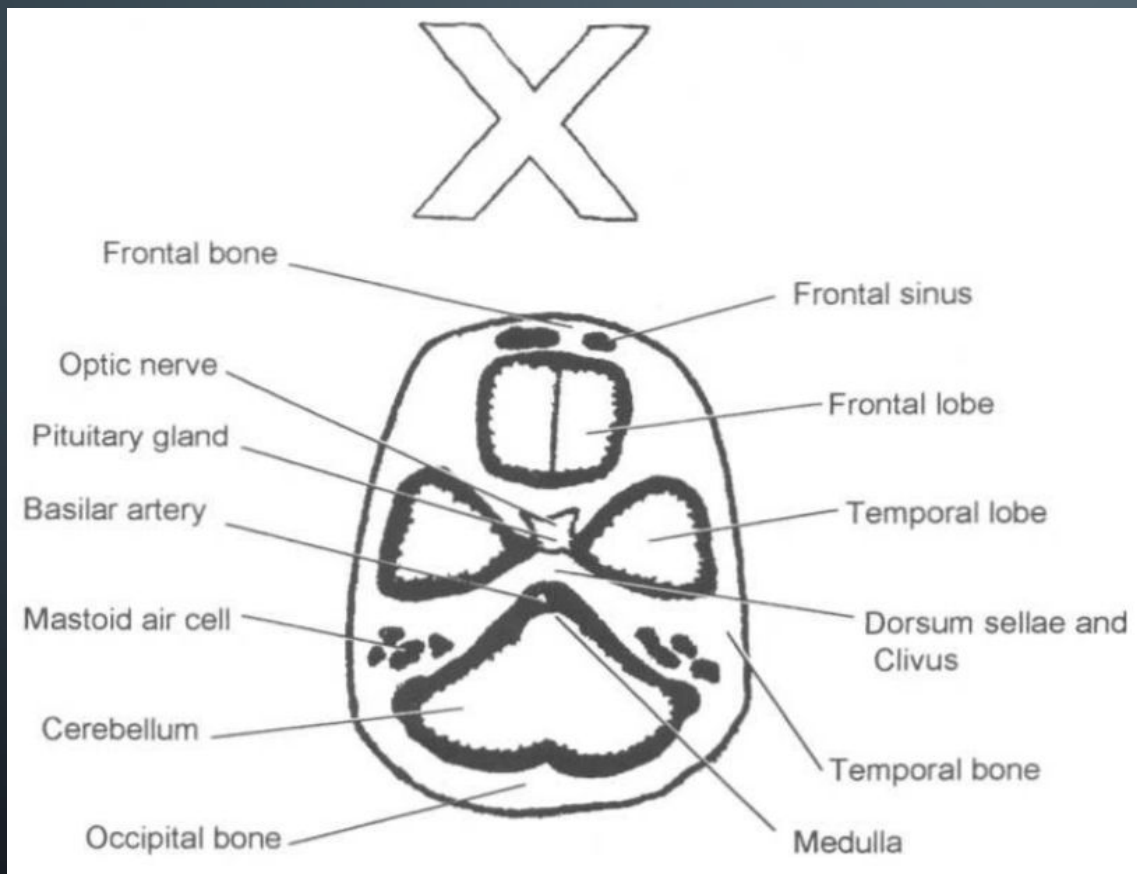
ДАВАЙТЕ РАЗБИРАТЬСЯ?

6 линий на рисунке это уровни, на которых делают основные КТ-изображения.

Остальные ячейки в таблице описывают изображения, сделанные между основными уровнями.

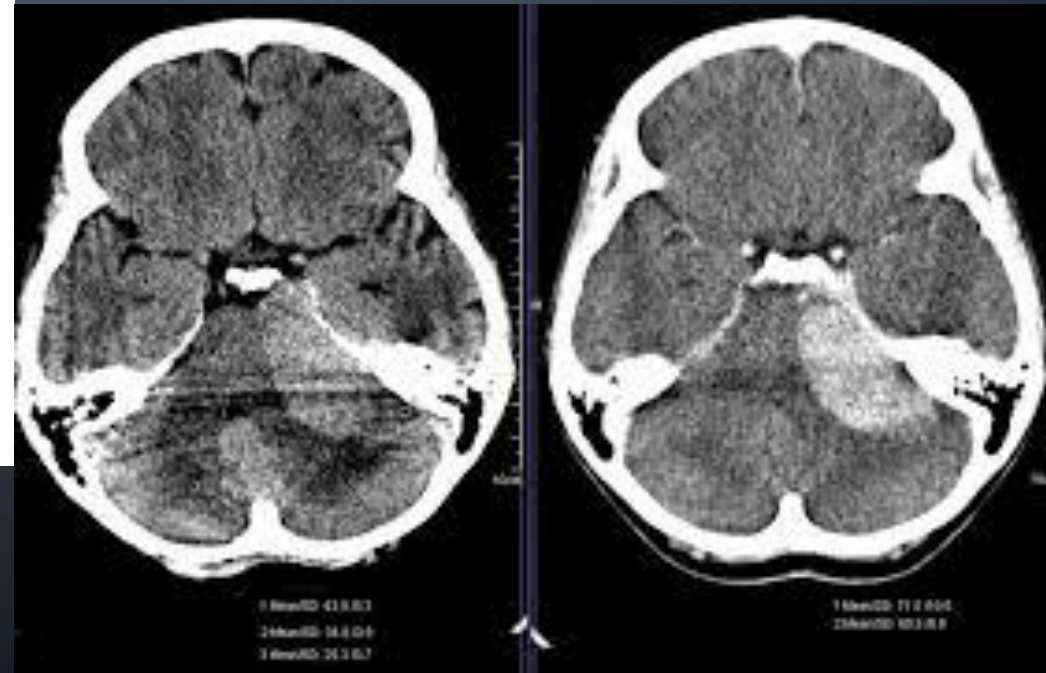
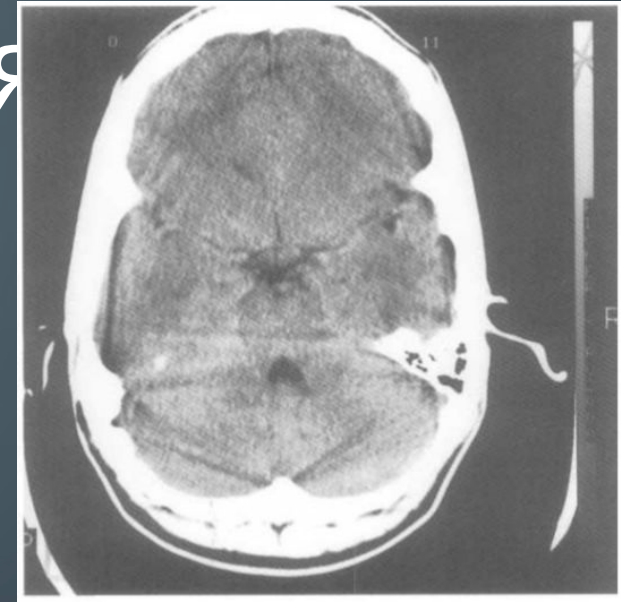
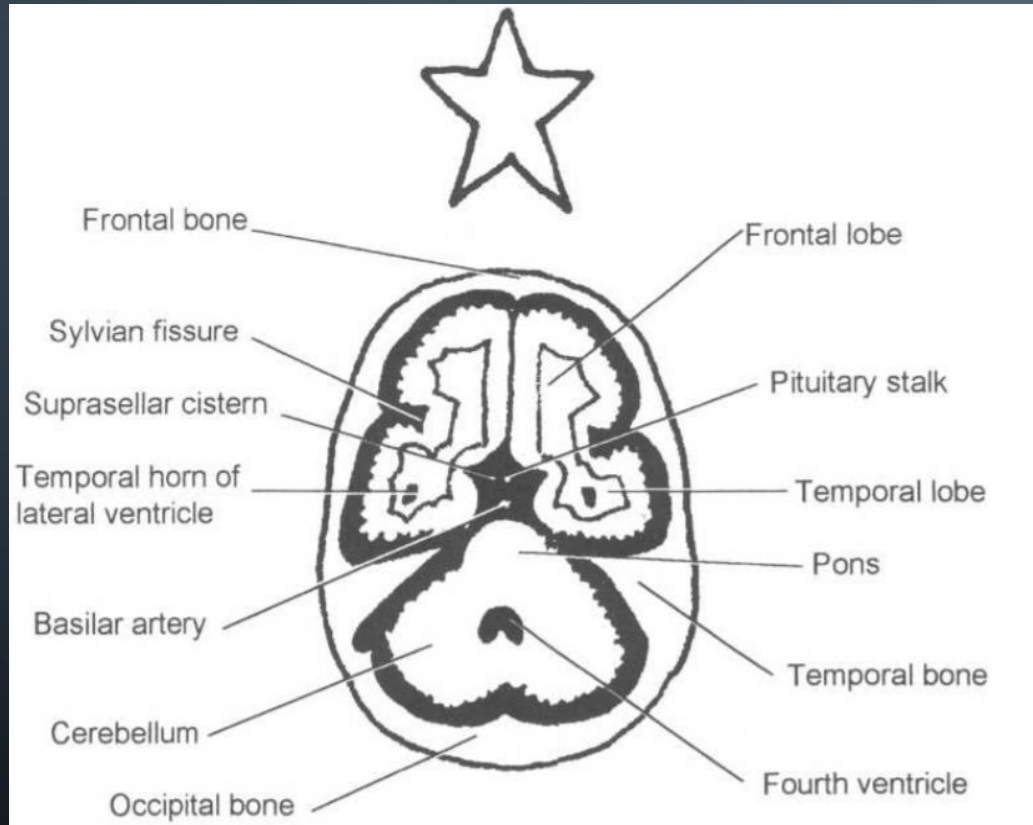


6 УРОВНЕЙ КТ-ИЗОБРАЖЕНИЯ



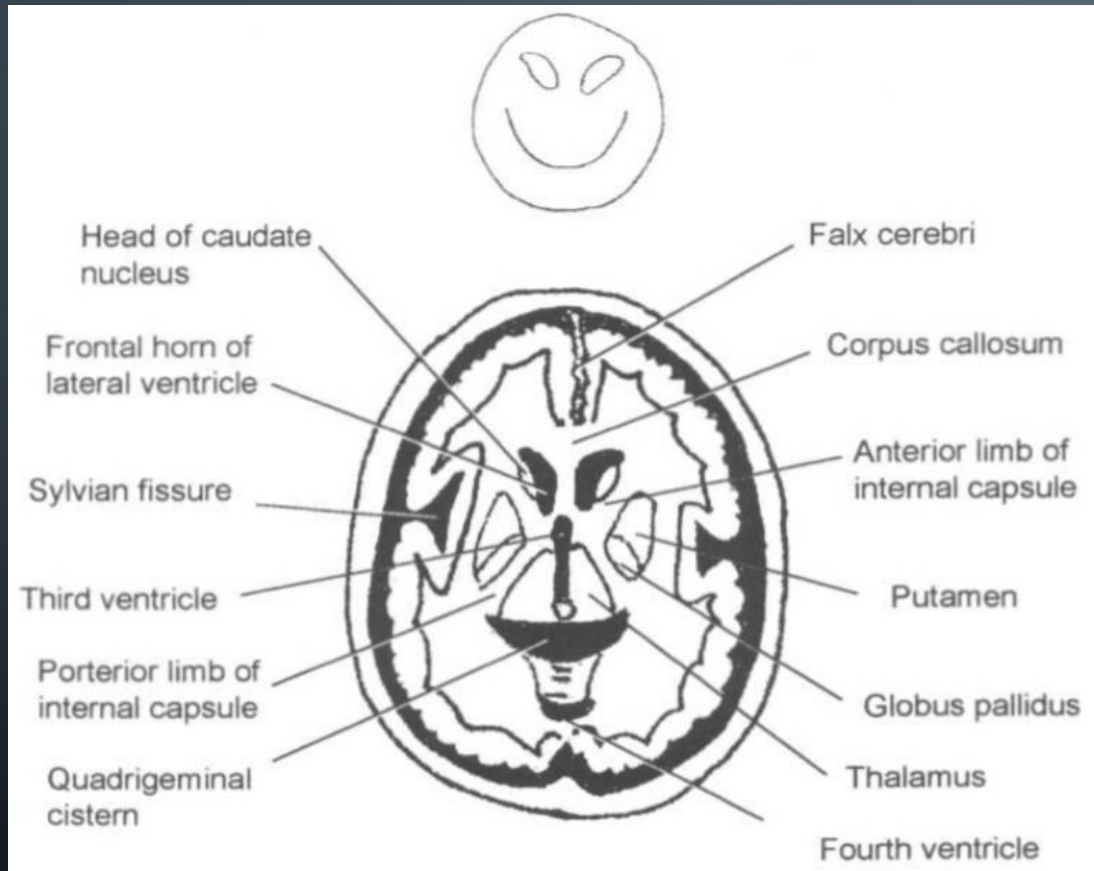
«Clinical Radiology Made Ridiculously Simple»

6 УРОВНЕЙ КТ-ИЗОБРАЖЕНИЯ



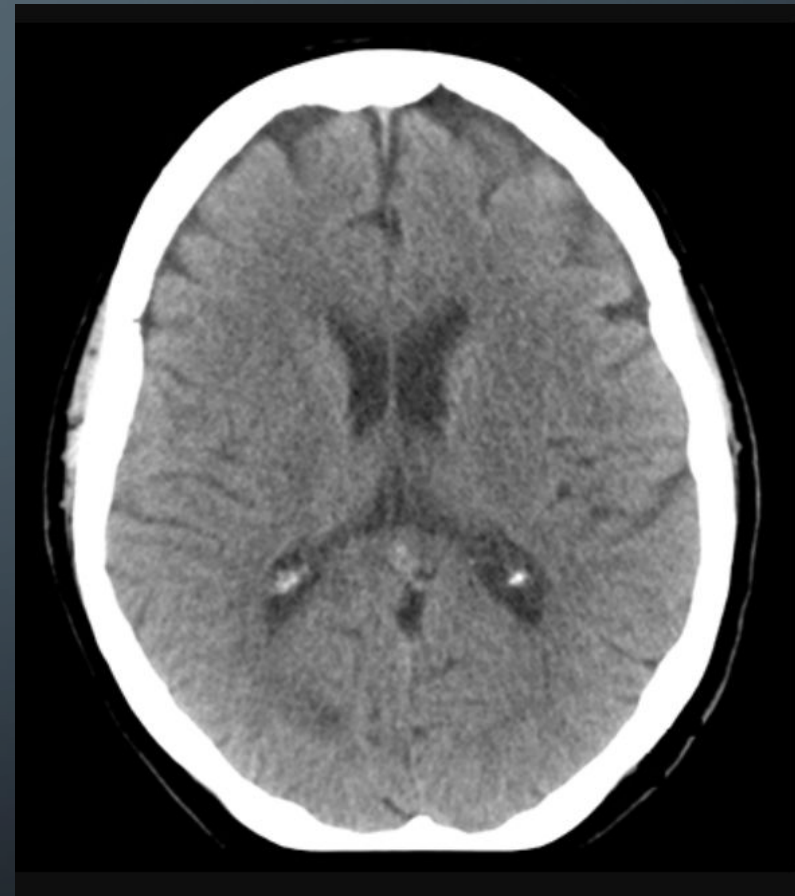
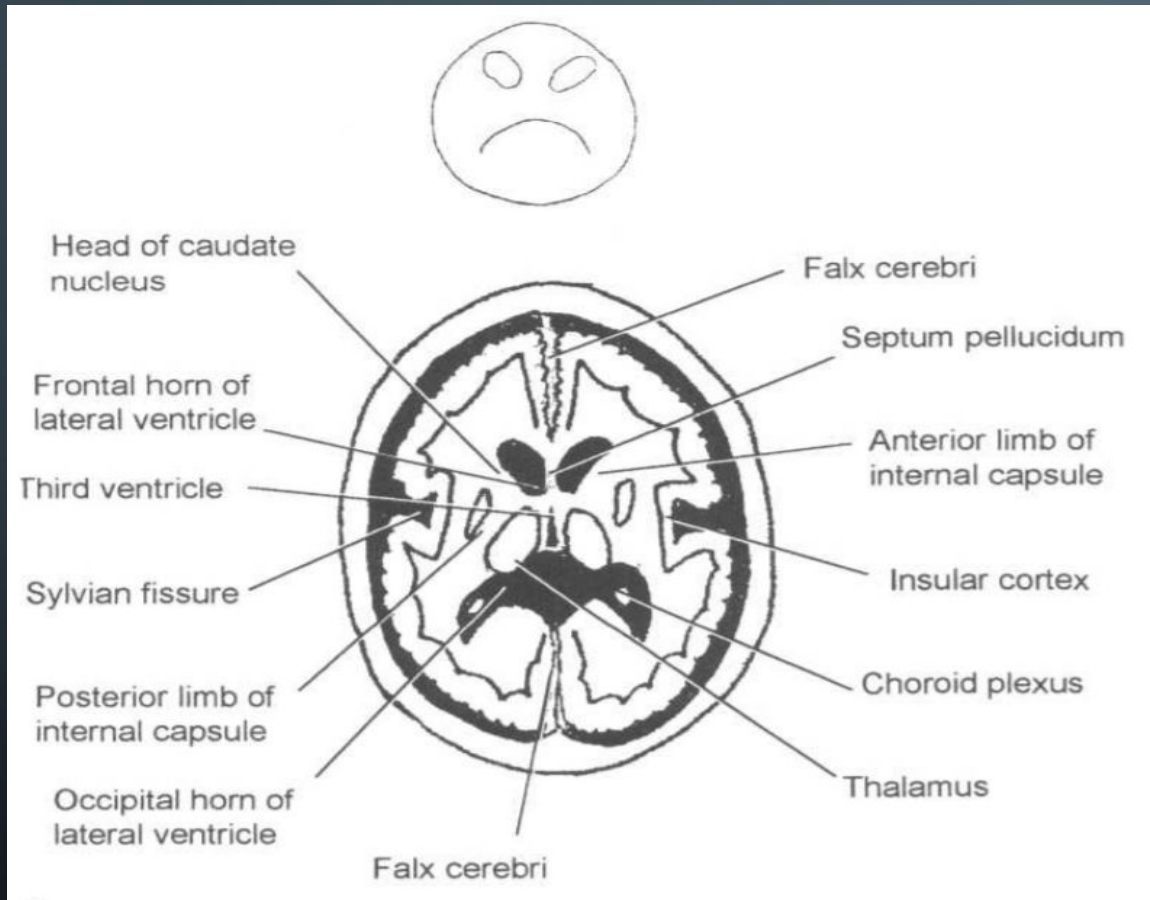
«Clinical Radiology Made Ridiculously Simple»

6 УРОВНЕЙ КТ-ИЗОБРАЖЕНИЯ (3)



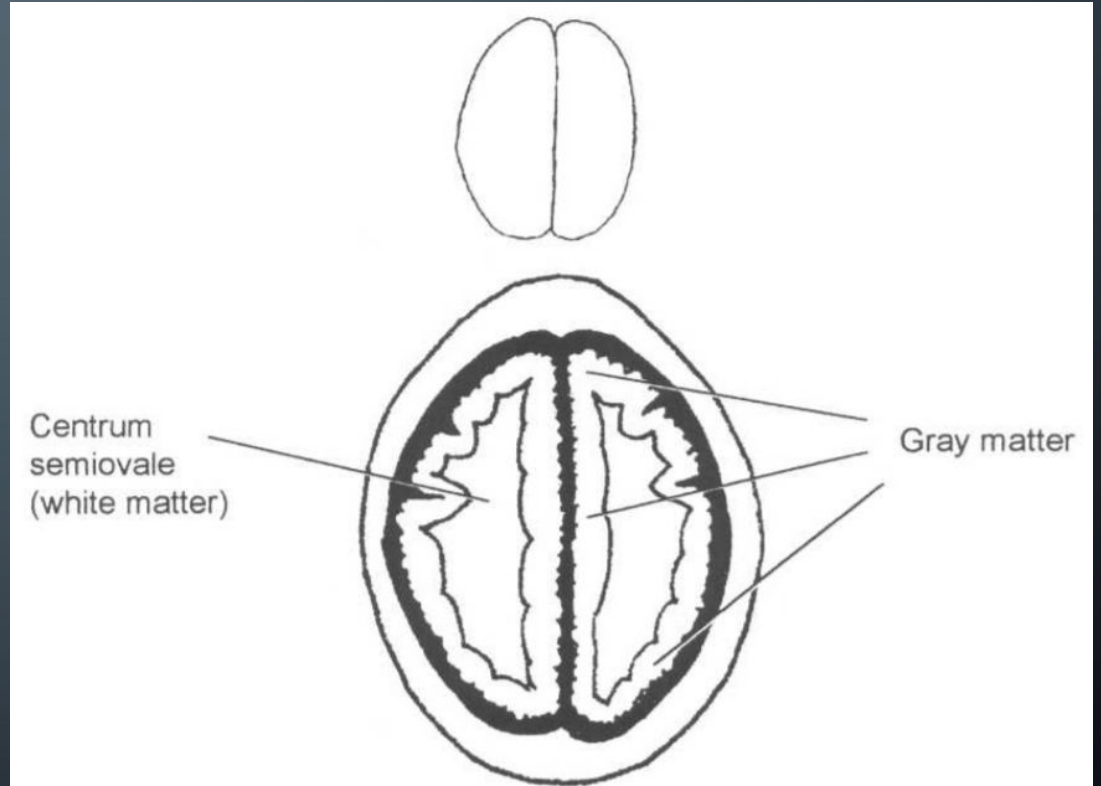
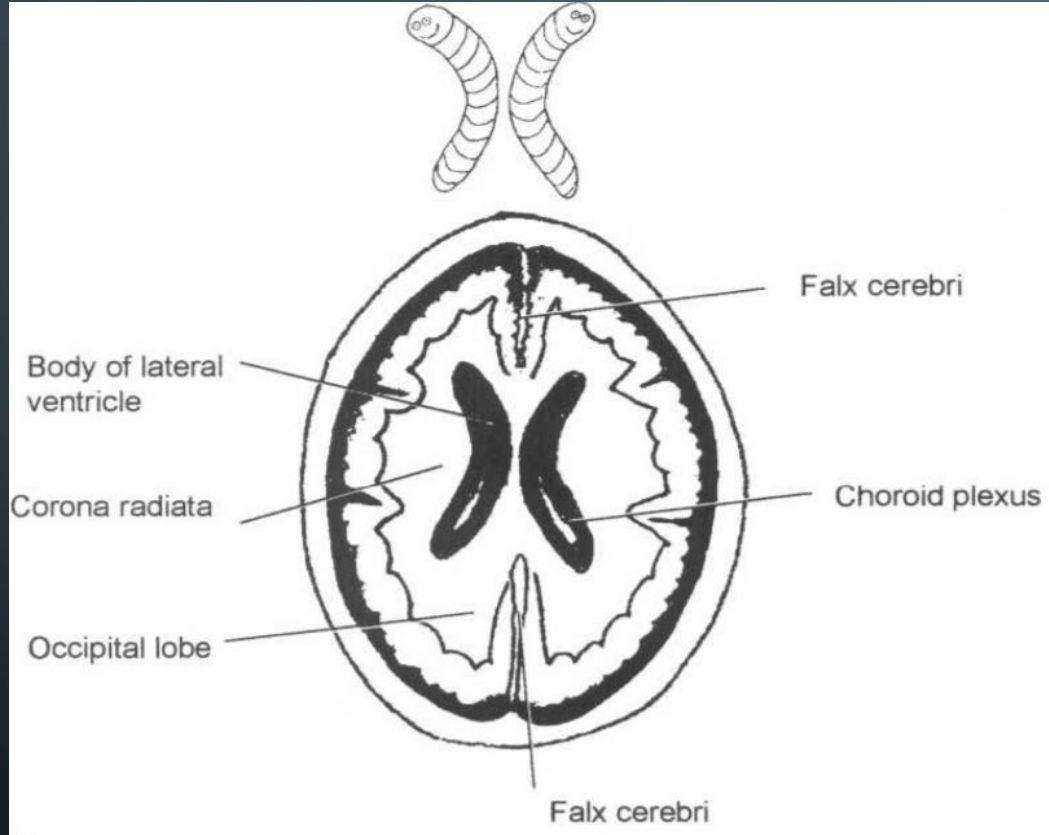
«Clinical Radiology Made Ridiculously Simple»

6 УРОВНЕЙ КТ-ИЗОБРАЖЕНИЯ (4)



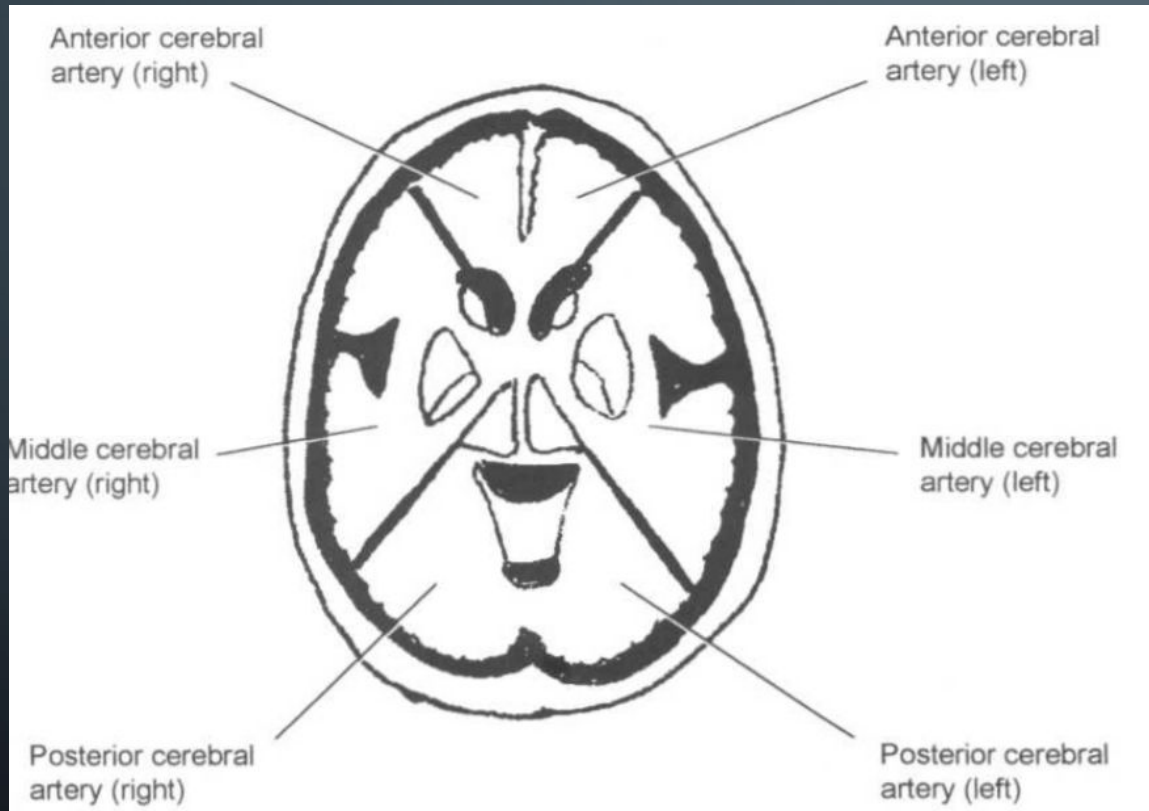
«Clinical Radiology Made Ridiculously Simple»

6 УРОВНЕЙ КТ-ИЗОБРАЖЕНИЯ (5)



«Clinical Radiology Made Ridiculously Simple»

КРОВОСНАБЖЕНИЕ НА КТ



«Clinical Radiology Made Ridiculously Simple»

ЧТО ПОКАЗЫВАЕТ КТ

- последствия перенесенной травмы головы, в том числе переломы основания черепа, отек мозга, причем в случае черепно-мозговой травмы КТ является безальтернативным методом диагностики, поскольку на снимках заметны патологические изменения уже после 6 часов после произошедшего;
- атрофию мозгового вещества; гидроцефалию,
- геморрагический и ишемический инсульты; области гематом; кровотечения, кисты
- дегенеративные заболевания мозга;
- энцефалит; менингит; воспалительные нарушения, в том числе абсцессы, эмпиемы, гранулемы;
- аневризмы, тромбозы, мальформации и прочие нарушения сосудистой системы головного мозга;
- менингиомы, гемангиобластомы, эпендимомы, ганглиобластомы и другие новообразования доброкачественной и злокачественной природы, области метастаз.

КТ ПРИЗНАКИ ИНСУЛЬТА

Ранние КТ-признаки ишемического инсульта:

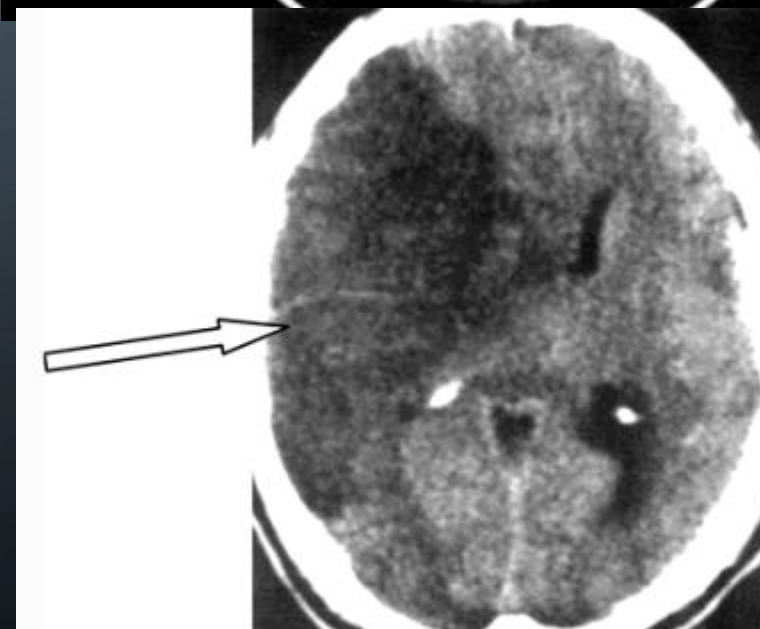
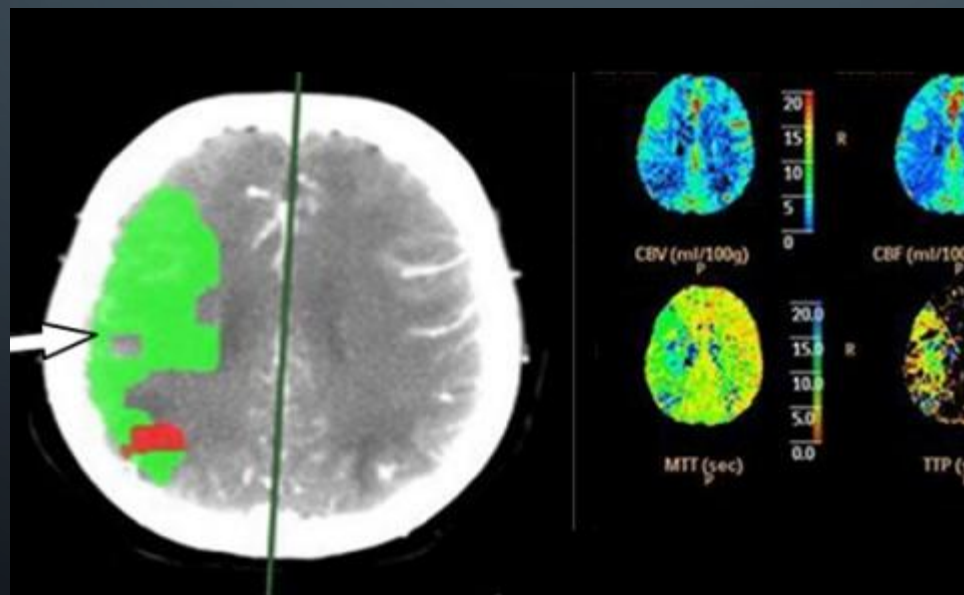
1. Снижение рентгеновской плотности одной трети и более бассейна средней мозговой артерии.
2. Гиподенсивность базальных ядер.
3. Сглаженность корковых борозд.
4. Утрата разграничения серого/белого вещества вдоль инсульлярной области (признак «инсулярной ленты»), исчезновение Сильвиевой щели.
5. Усиление КТ-сигнала от средней мозговой артерии и других артерий (признак «или» или «симптом точки»).
6. Потеря дифференцировки серого и белого вещества в подкорковой области



КТ ПРИЗНАКИ ИНСУЛЬТА (2)

Спустя 3 часа и 48 часов

Стадия	ЦПД	CBF	CBV	MTT
Сохранная ауторегуляция	↓	N	↑	↑
Олигемия	↓↓	↓	↑	↑
Пенумбра	↓↓↓	↓↓	↑/N	↑↑
Необратимое поражение (ядро инфаркта)	↓↓↓↓	↓↓↓	↓	↑↑



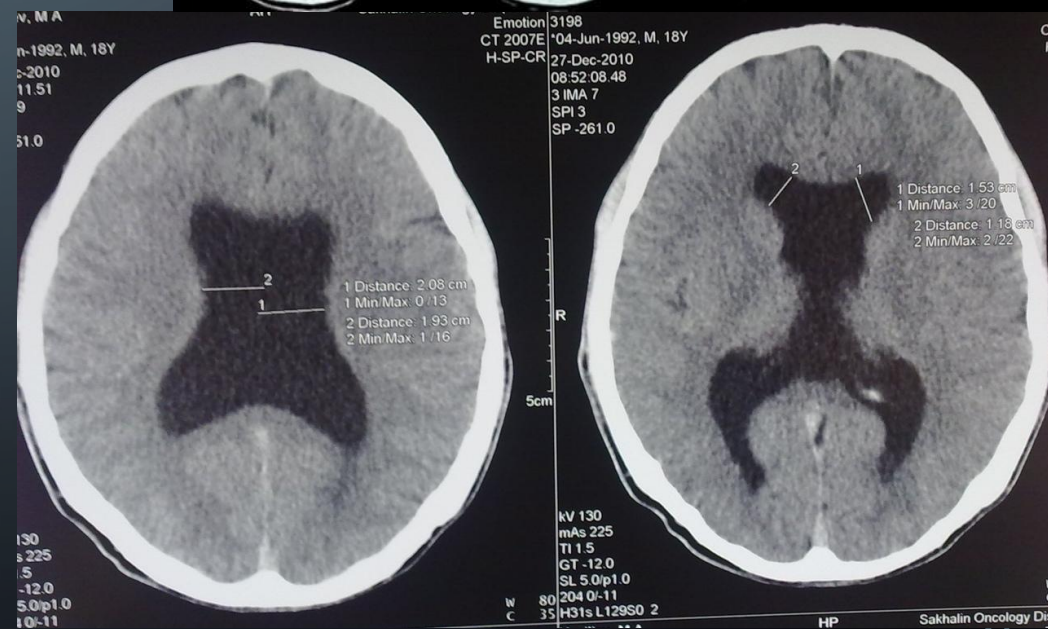
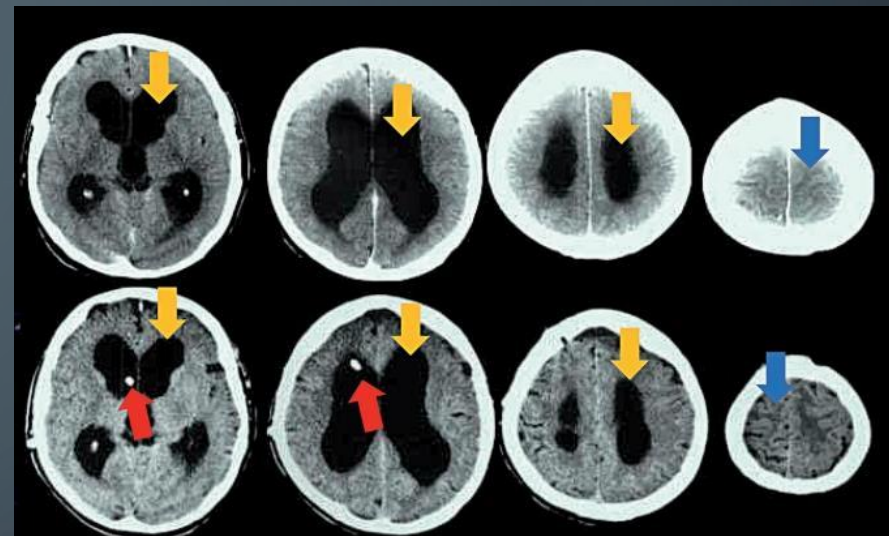
Острейший период

КТ ПРИЗНАКИ ГИДРОЦЕФАЛИИ

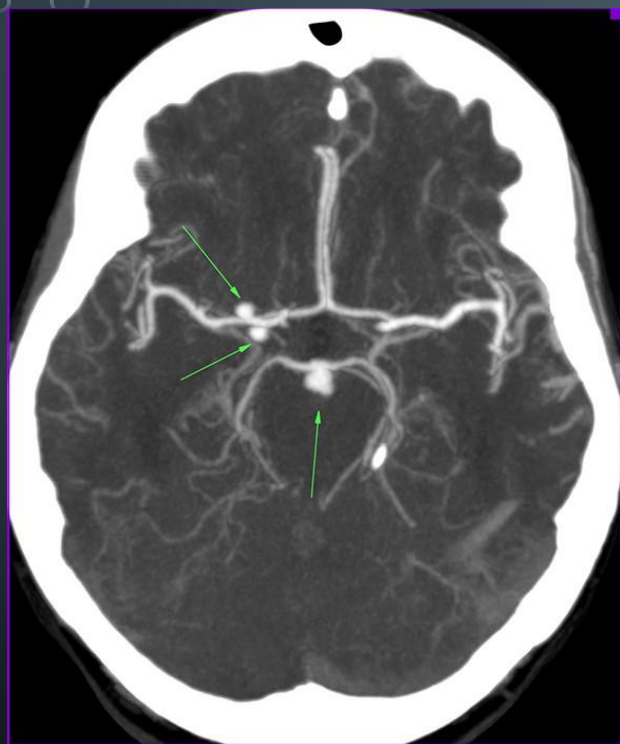
Достоверными при гидроцефалии считаются только измерения ширины III желудочка

7-10 мм - 1 степень
11-14 мм - 2 степень
15 и более - 3 степень

Основными признаками гидроцефалии в настоящее время считаются: расширение височных рогов, изменения конфигурации дна и задних отделов 3 желудочка, уменьшение угла наклона хиазмы и уменьшение маммилло-понтинного расстояния.

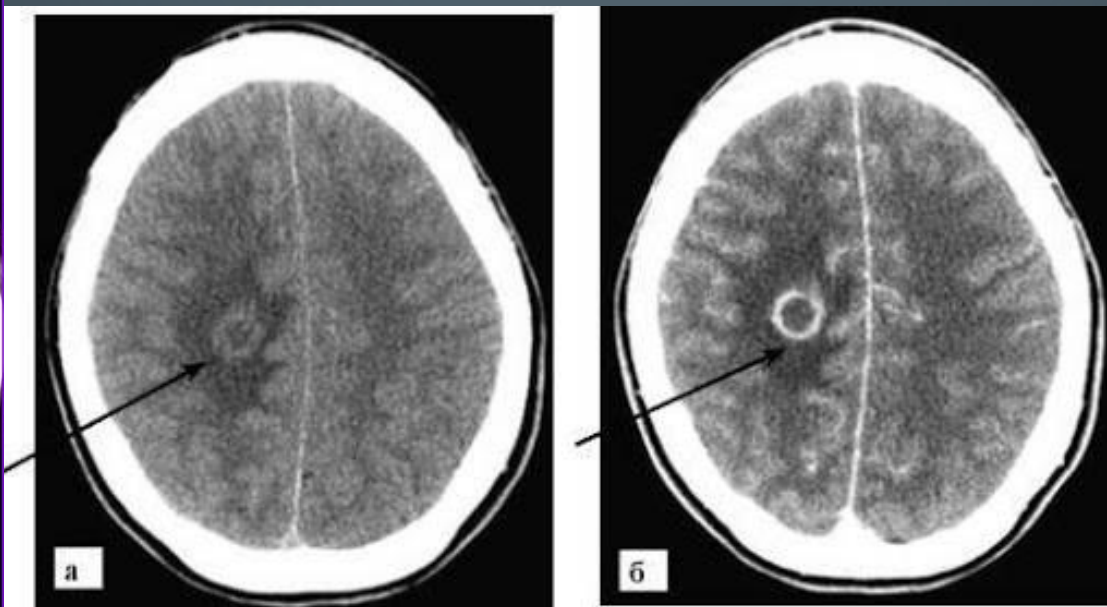


РАЗЛИЧНЫЕ ПАТОЛОГИИ НА КТ

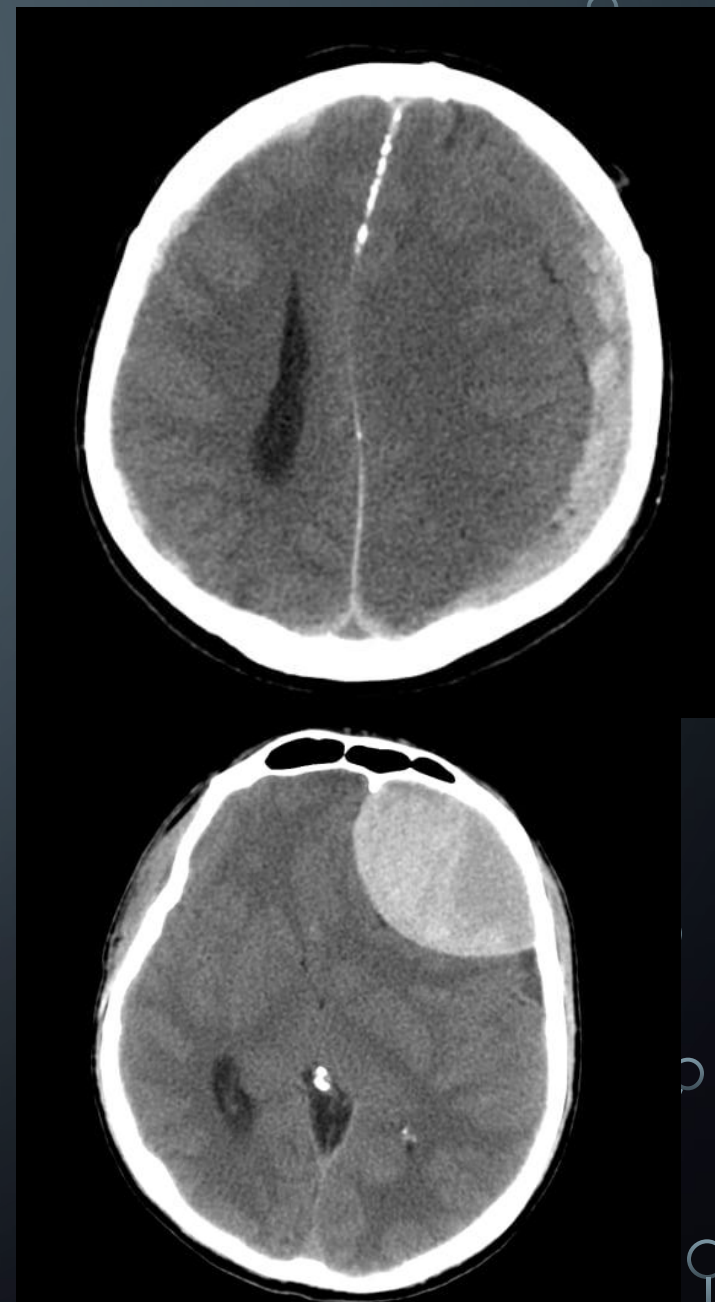


Аневризмы на КТ-ангиографии

Абсцесс ГМ



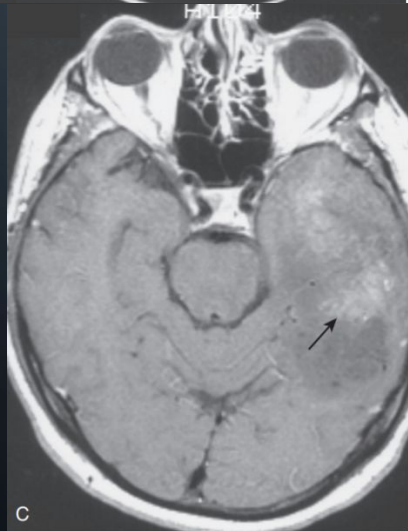
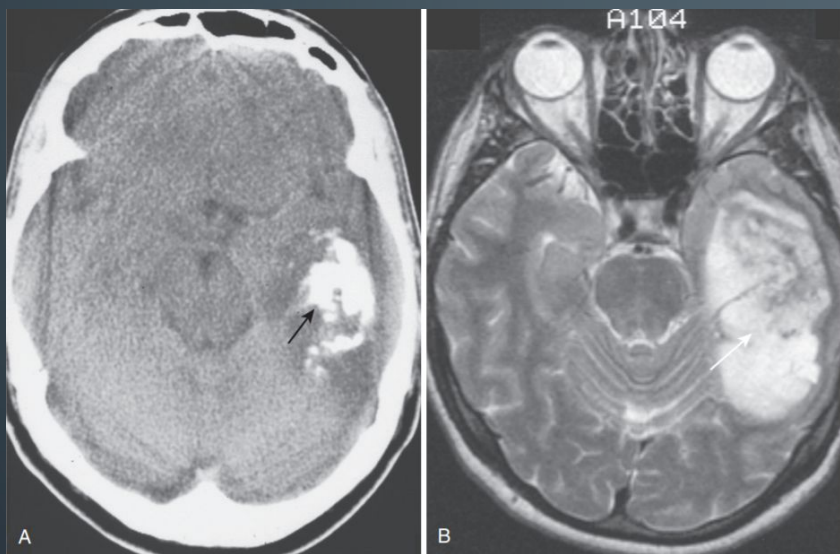
Субдуральная
Эпидуральная
гематомы



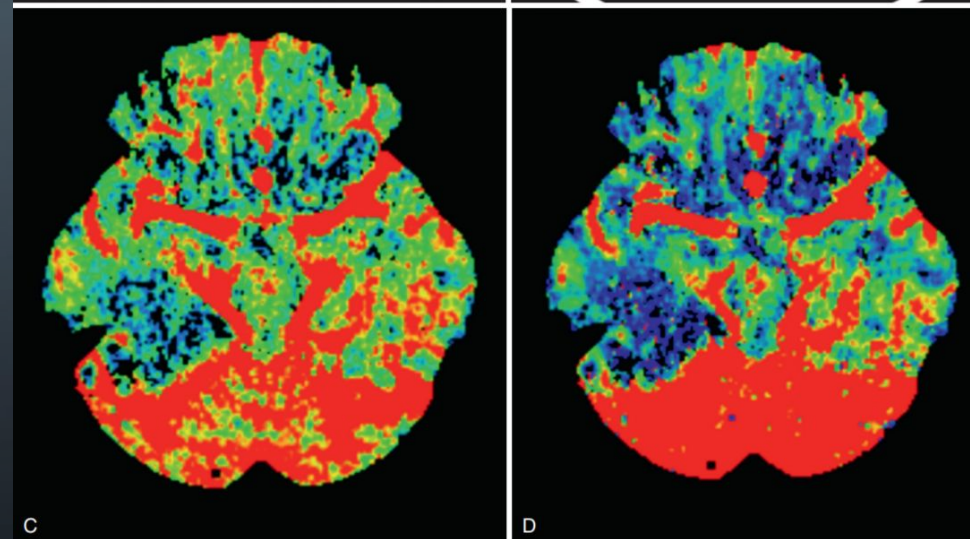
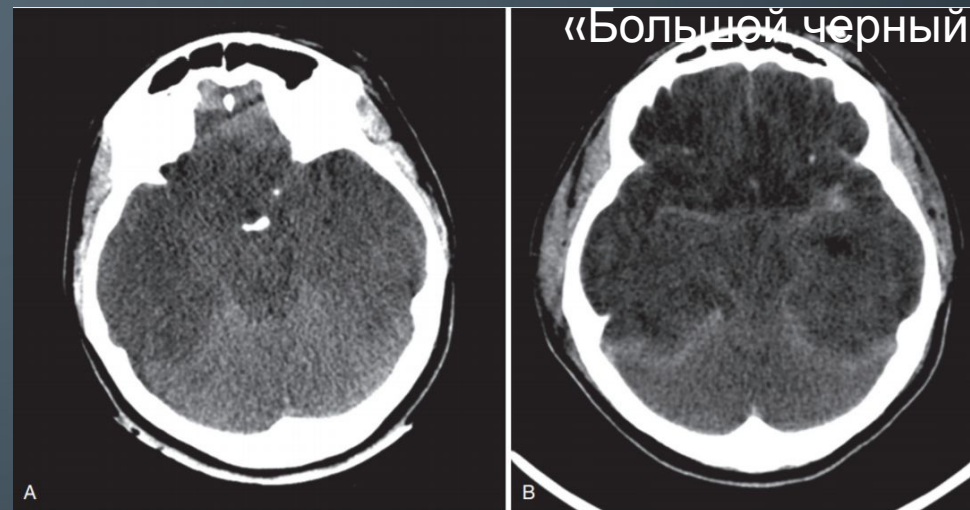
РАЗЛИЧНЫЕ ПАТОЛОГИИ НА КТ(2)

Симптом «белого мозжечка»

«Большой черный мозг»



Олигодендроглиома



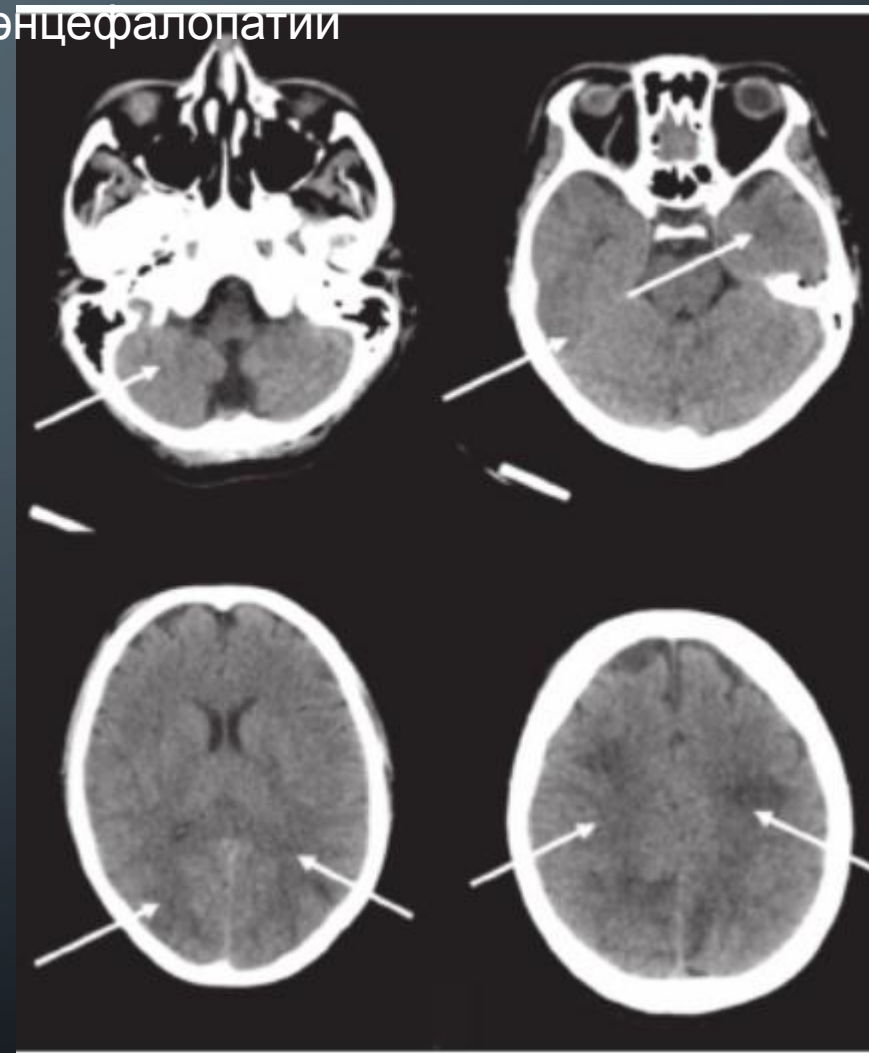
РАЗЛИЧНЫЕ ПАТОЛОГИИ НА КТ (3)

Симптом горы
Фудзи



<https://radiomed.ru/>

Синдром задней обратимой
энцефалопатии



ПАЦИЕНТКА Д., 38 ЛЕТ

- Предварительный диагноз: эпилепсия неуточненная, состояние после приступов? Гипокальциемия
- Мышечный тонус повышен во всех конечностях. Во время осмотра у пациентки неоднократные тонические сокращения мышц верхних и нижних конечностей длительностью до 5-10 мин. В позе Ромберга неустойчива
- В анамнезе судорожные приступы около 10 лет

Лабораторные показатели	Показатели пациентки	Норма
Parameters	Values	Reference range
Общий белок, г/л Total protein, g/L	66,9	66,0-87,0
Кальций ионизированный, ммоль/л Ionised calcium, mmol/L	0,56	1,15-1,31
Фосфор, ммоль/л Phosphate, mmol/L	1,89	0,87-0,45
Паратгормон, пг/мл Parathyroid hormone, pg/mL	< 3,0	9,5-75
Тиреотропный гормон, мЕд/л Thyroid-stimulating hormone, mU/L	1,17	0,23-4,0
Тироксин свободный, пмоль/л Free thyroxine, pmol/L	12,4	9,0-18,0



Синдром

The image features a dark blue background with white, stylized circuit board traces in the corners. These traces consist of straight lines and small circles, resembling electronic components or connections. The traces are located in the top-left, top-right, bottom-left, and bottom-right corners, framing the central text.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- Рентгеновская компьютерная томография. Казанский федеральный университет
- Руководство для рентгенолаборантов по выполнению протоколов исследований на компьютерном томографе
- Физические методы визуализации в медицинской диагностике. А.П. Черняев, Д.В. Волков, Е.Н. Лыкова
- Основы и принципы лучевой диагностики. А.И. Алешкевич, В.В. Рожковская, И.И. Сергеева, Т.Ф. Тихомирова, Г.А. Алесина
- *Clinical Radiology Made Ridiculously Simple* (Ouellette)
- *Neuroradiology Companion. Methods, Guidelines, and Imaging Fundamentals* (Mauricio)
- <https://radiopaedia.org/cases/ct-perfusion-lacunar-infarct?lang=us>
- <http://annaly-nevrologii.com/wp-content/uploads/2016/09/Stranitsy-iz-Tom-2-3>
- <https://cyberleninka.ru/article/n/sindrom-fara-klinicheskiy-sluchay/viewer>
- <https://cyberleninka.ru/article/n/sindrom-zadney-obratimoy-entsefalopatii-posterior-reversible-encephalopathy-syndrome-pres-v-akusherstve/viewer>