

Klasyfikacja nowotworów wewnątrzczaszkowych

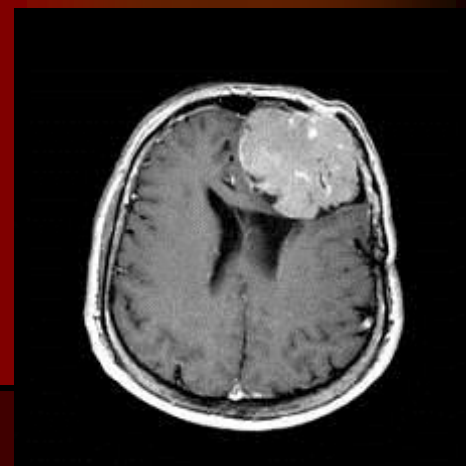
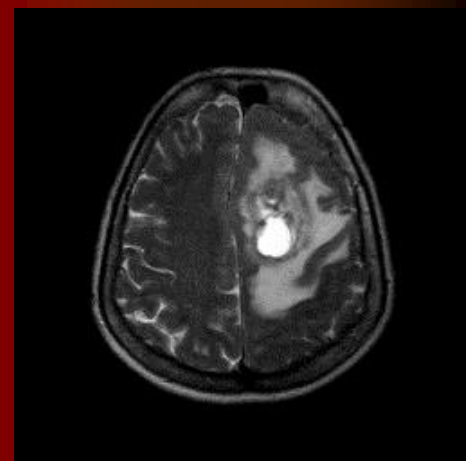
Obecnie obowiązuje nowa klasyfikacja WHO

- **Pierwotne**
 - Glejowe
 - Nieglejowe
- **Przerzutowe**

Ze względu na Lokalizację

Intraaxialne

Extraaxialne



Objawy ogólne nowotworów wewnątrzczaszkowych w badaniach TK i RM

- zmiany współczynnika osłabienia promieniowania w TK, lub sygnału RM w stosunku do tkanki mózgowej
- efekt masy
- efekt wzmocnienia kontrastowego
- obrzęk okołoguzowy
- naczynia patologiczne
- zwapnienia

Guzy pochodzenia glejowego

- Częstość występowania:
2/3 guzów mózgu to n. pierwotne
1/2 guzów pierwotnych to glejaki
3/4 glejaków to gwiaździaki
>Niż 3/4 gwiaździaków to guzy anaplastyczne i GBM

W tym:

- 45 - 50% GBM,
- 20 - 25% astro anaplasticum
- 10 - 20% łagodne astrocytona w tym fibrillare i pilocyticum
- 5 - 10% oligodendroglioma

Gwiaździaki o niskim stopniu złośliwości

Wiek: Dzieci i młodzi dorośli 20-40 lat

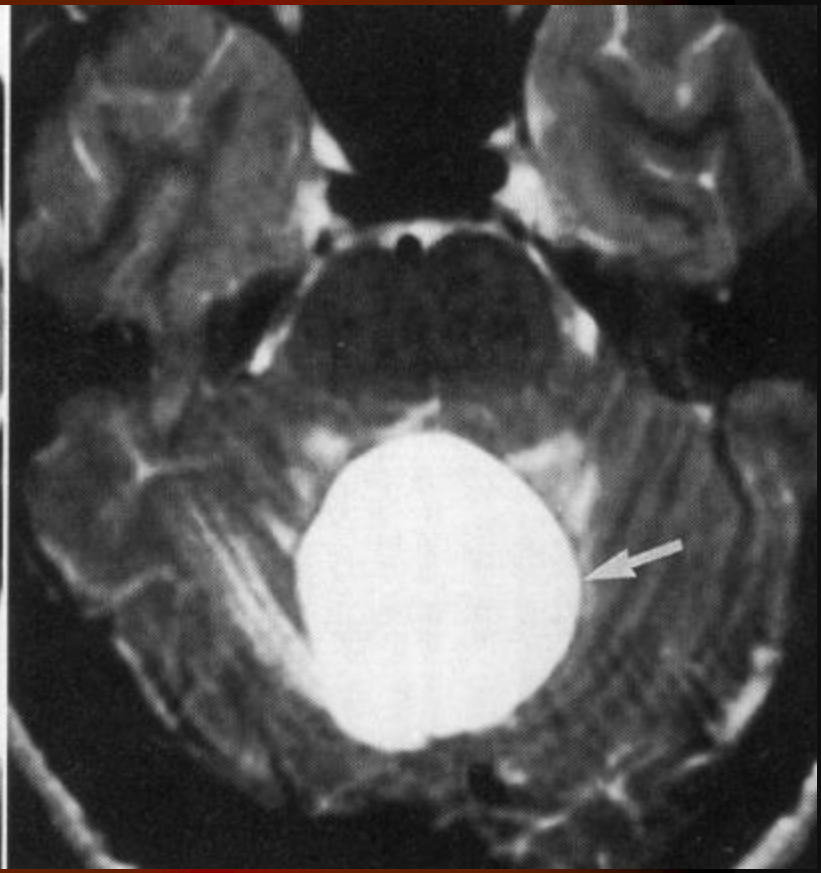
Lokalizacja: półkule mózgu korowo i podkorowo, u dzieci tylna jama - astrocytoma pilocyticum (1/3 glejaków u dzieci)

Rokowanie: 5 do 10 lat przeżycia

Gwiaździaki o niskim stopniu złośliwości

Obrazowanie:

- guzy o niskiej gęstości w badaniu **TK**
- w badaniu **RM** sygnał niski w T1 i wysoki w T2 często guzy torbielowate
- w zmianie torbielowatej (astrocytoma pilocyticum, pleomorphic xanthoastrocytoma) niejednorodnemu wzmocnieniu kontrastowemu ulega otoczka guza i znajdujący się w ścianie torbieli guzek przyścienny

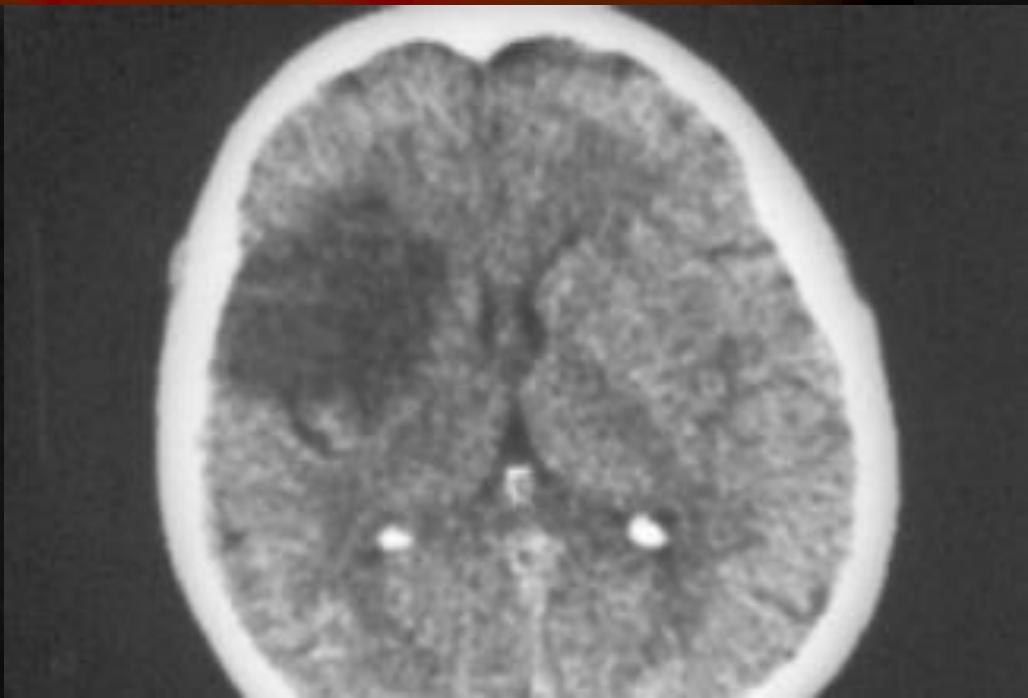
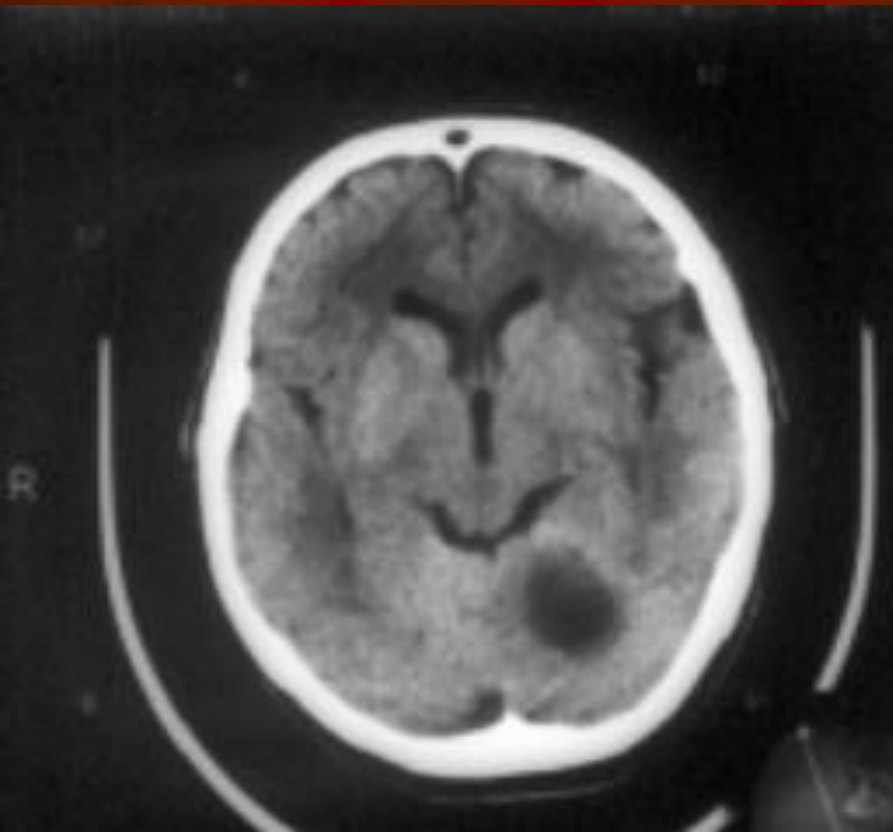


Astro pilocyticum

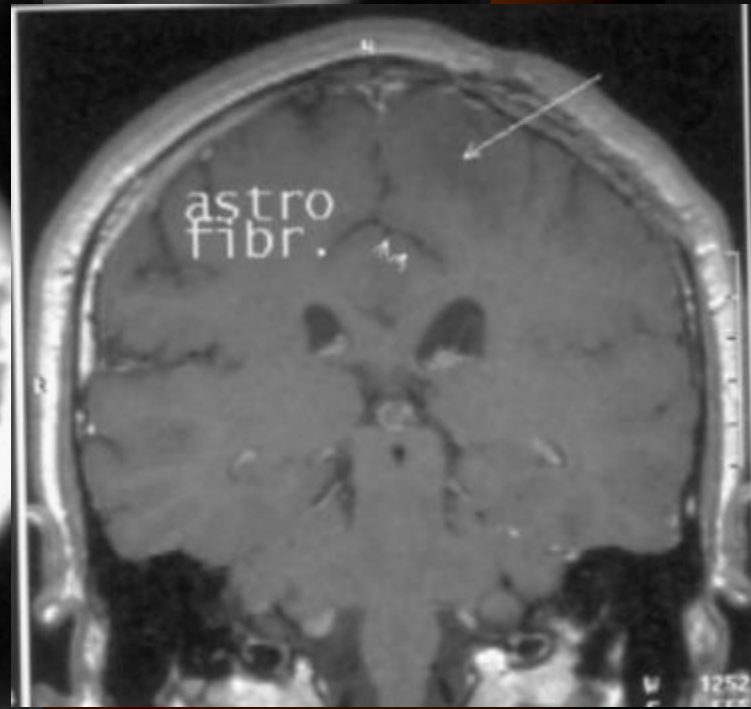
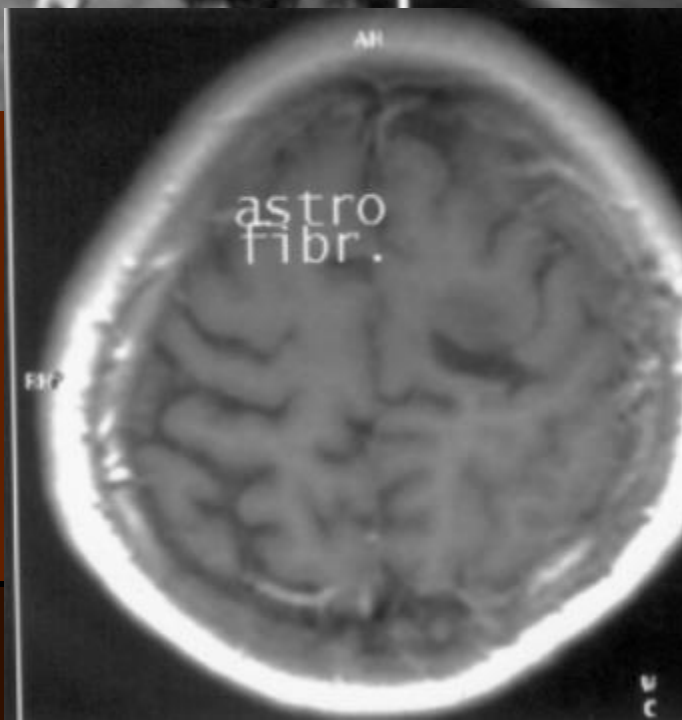
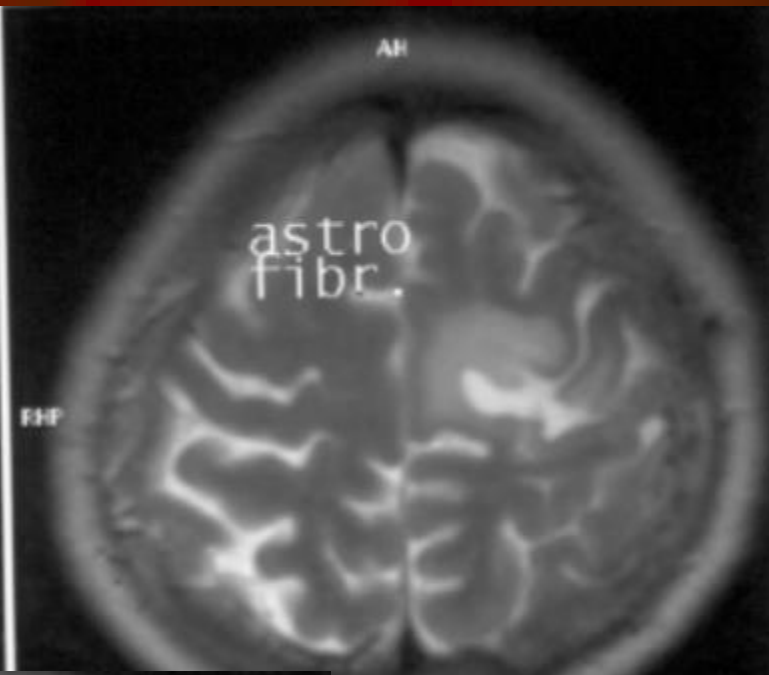
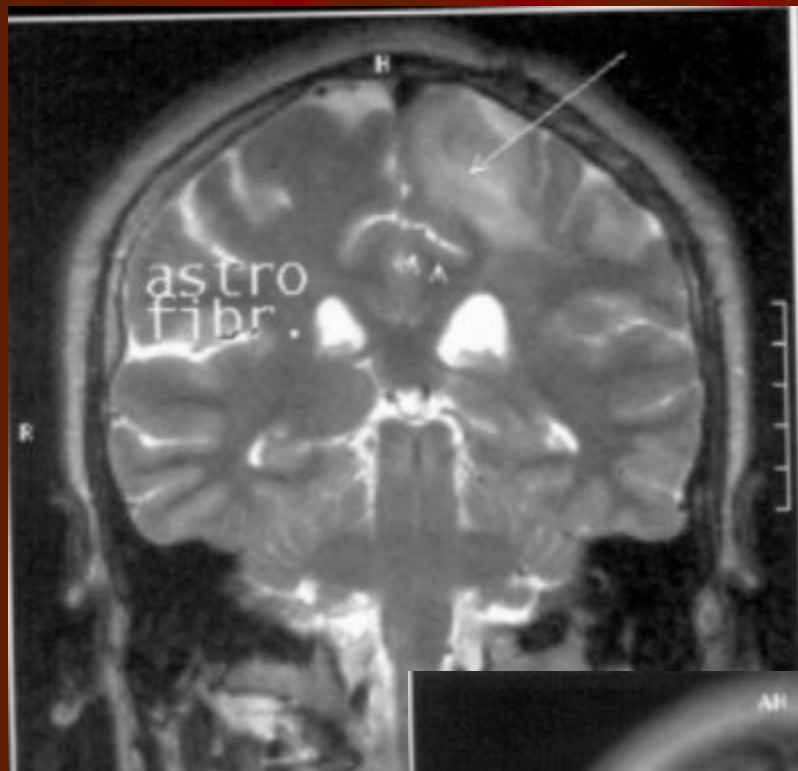
Gwiaździaki o niskim stopniu złośliwości

Obrazowanie:

- w guzach litych w stopniu złośliwości WHO G1, G2 często słaby, lub brak efektu wzmocnienia kontrastowego, obrzęk okołoguzowy niewielki, lub brak
- czasem bardzo niewielki efekt masy w zmianach o niższej złośliwości: G1 i G2



Astrocytoma G2

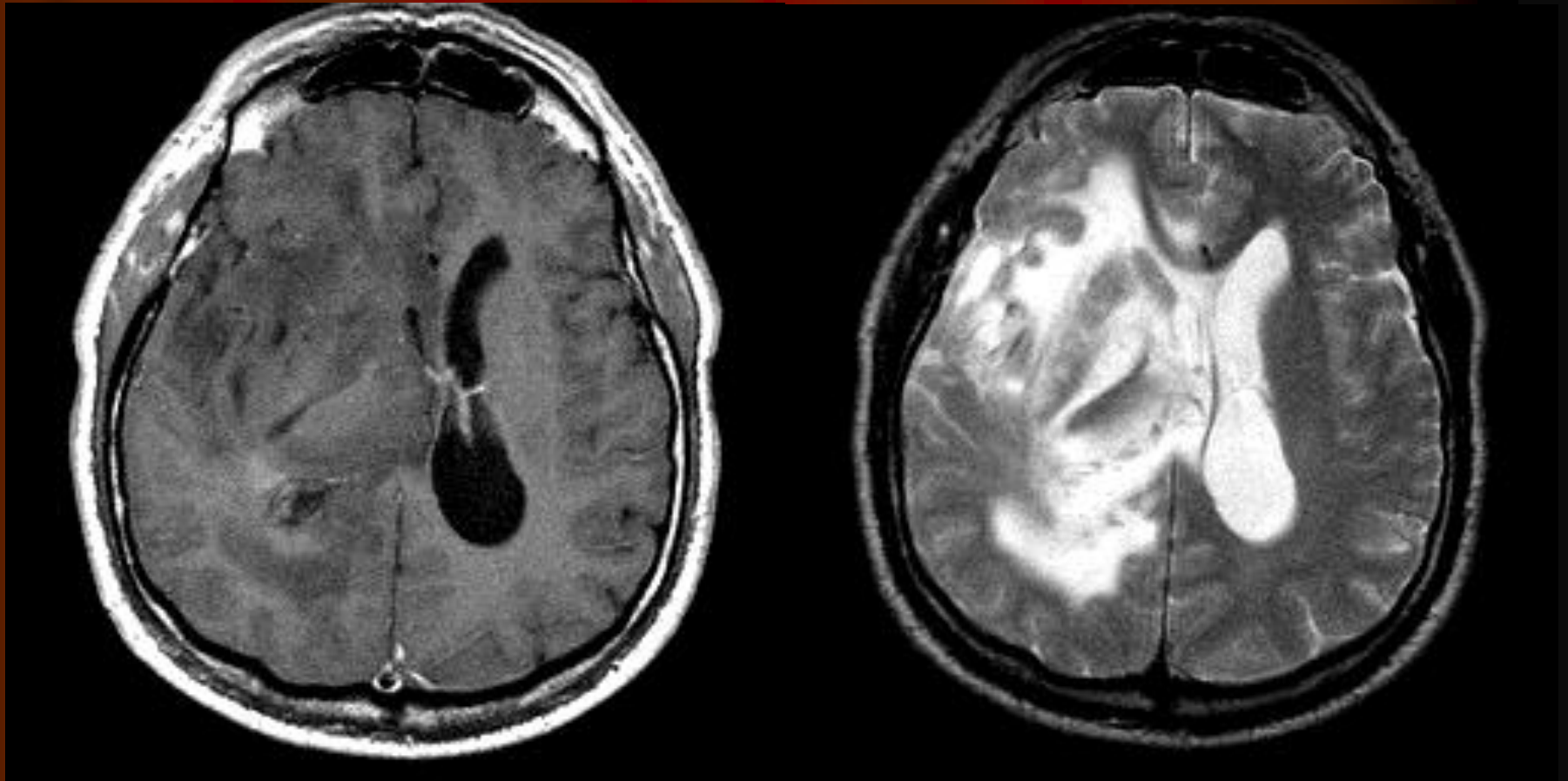


Astrocyto
ma G2

Astrocytoma G2

T1 w gado

T2 w



Glejak wielopostaciowy

Wiek: dorośli > 50 lat rzadko < 30 lat

Lokalizacja: półkule mózgu, w istocie białej

Rokowanie: bardzo szybki i gwałtowny
rozwój guza zwykle < 2 lata przeżycia
po zabiegu

Glejak wielopostaciowy

Obrazowanie:

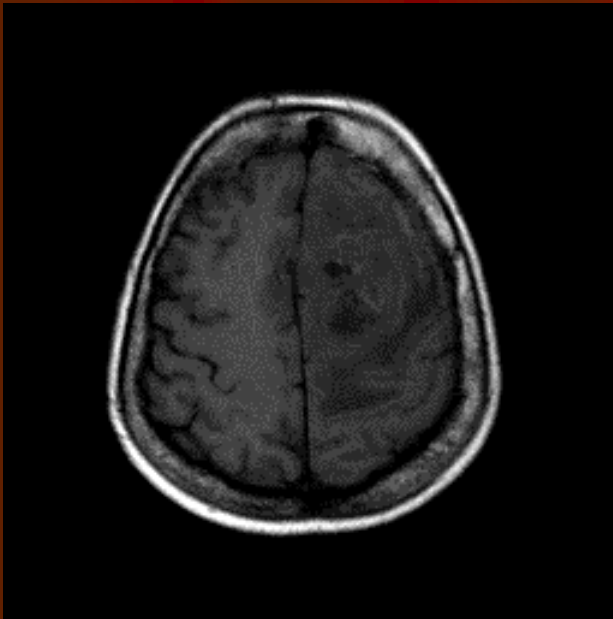
- ognisko o zróżnicowanym sygnale w badaniu RM, w badaniu TK o mieszanej gęstości
- niejednorodna struktura
- częste ogniska krwawienia
- znaczny obrzęk okołoguzowy "palczasty"
- różny, zazwyczaj silny, niejednorodny efekt wzmocnienia kontrastowego, rzadziej słaby

Glejak wielopostaciowy

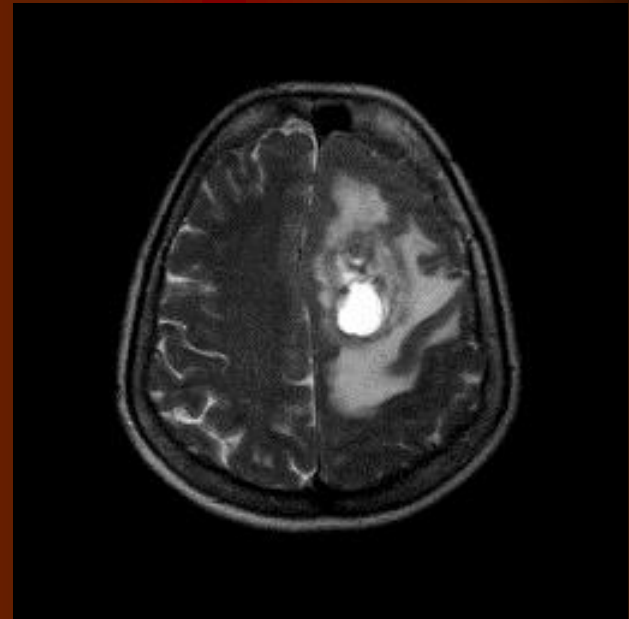


Glejak wielopostaciowy

T1 w

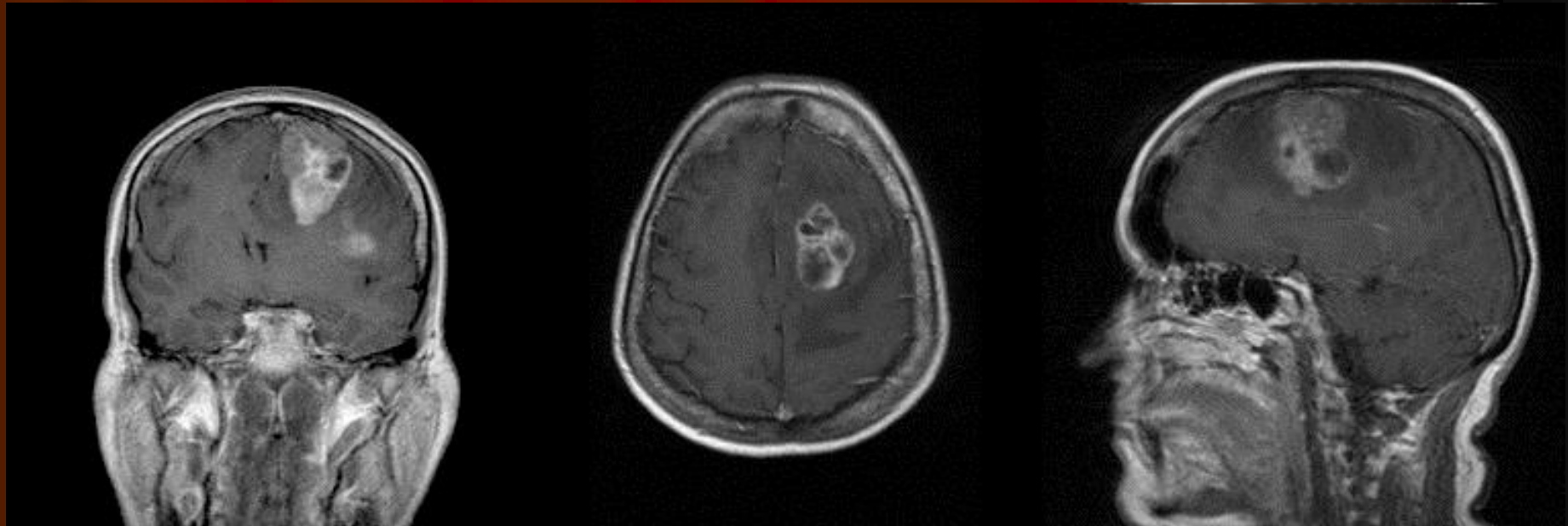


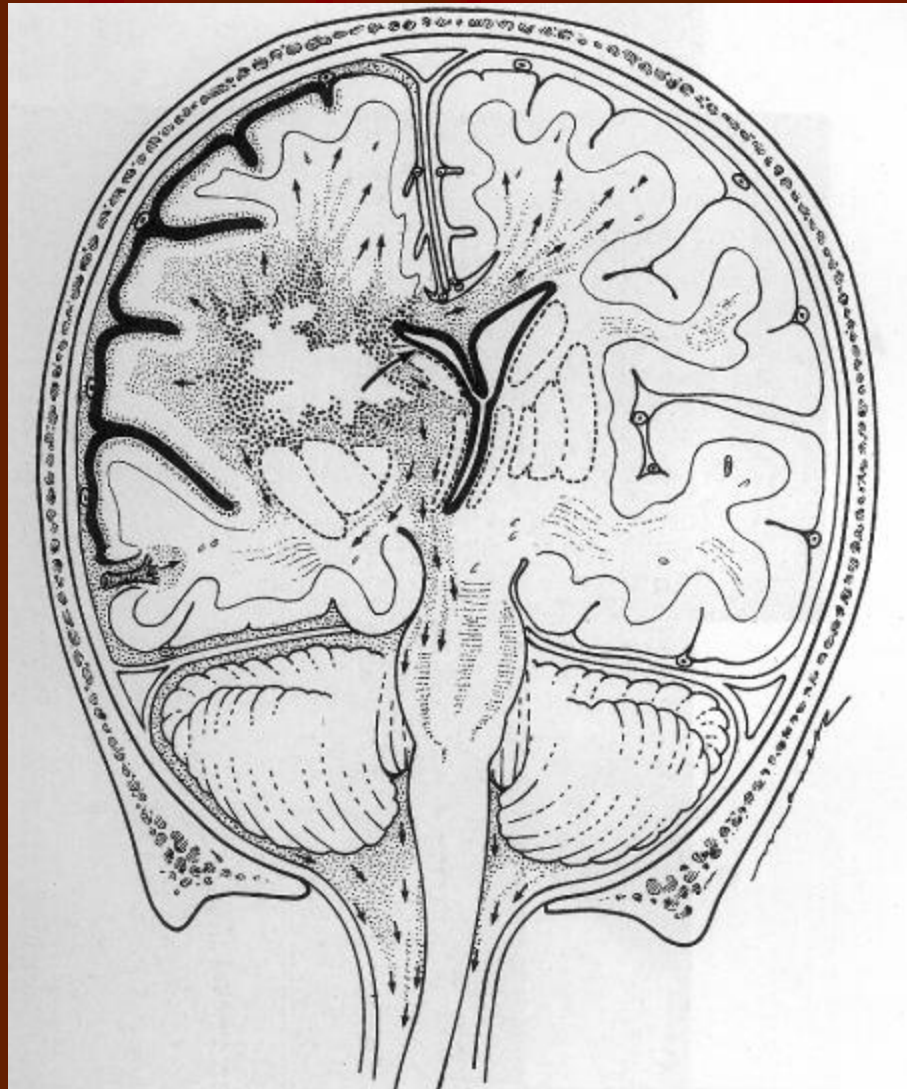
T2 w



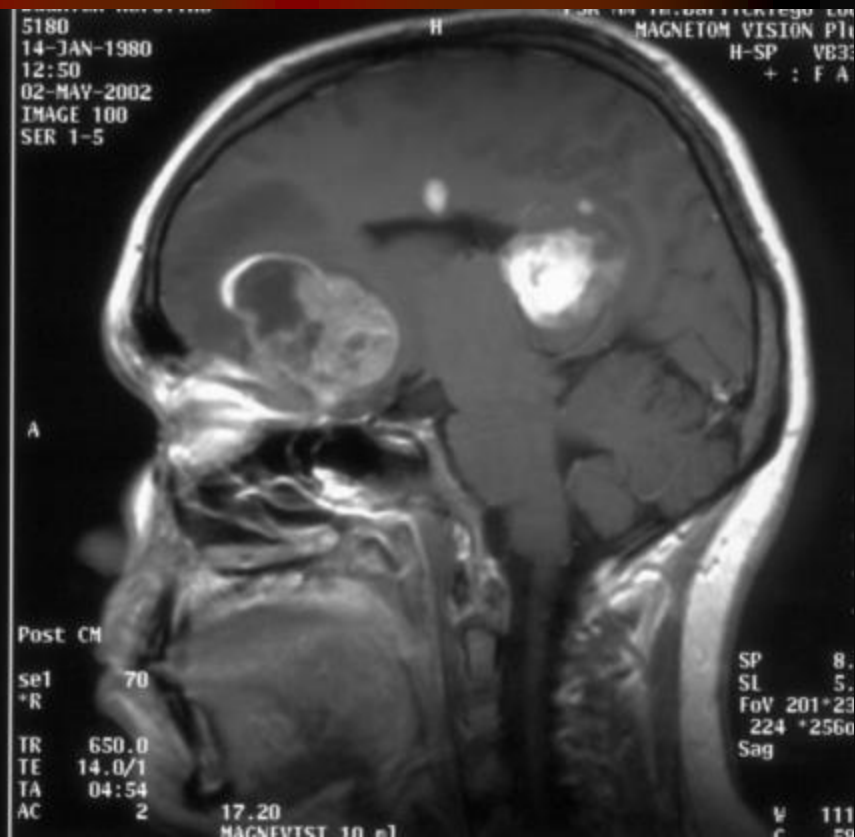
Glejak wielopostaciowy

T1w gado





Drogi rozprzestrzeniania GBM i anaplastycznych guzów pochodzenia glejowego



GBM naciek przez spoidło

Oligodendroglioma

Wiek: dorośli 8 x częściej niż dzieci
najczęściej 35 do 45 lat

Lokalizacja: płaty czołowe, ciemieniowe,
kora często

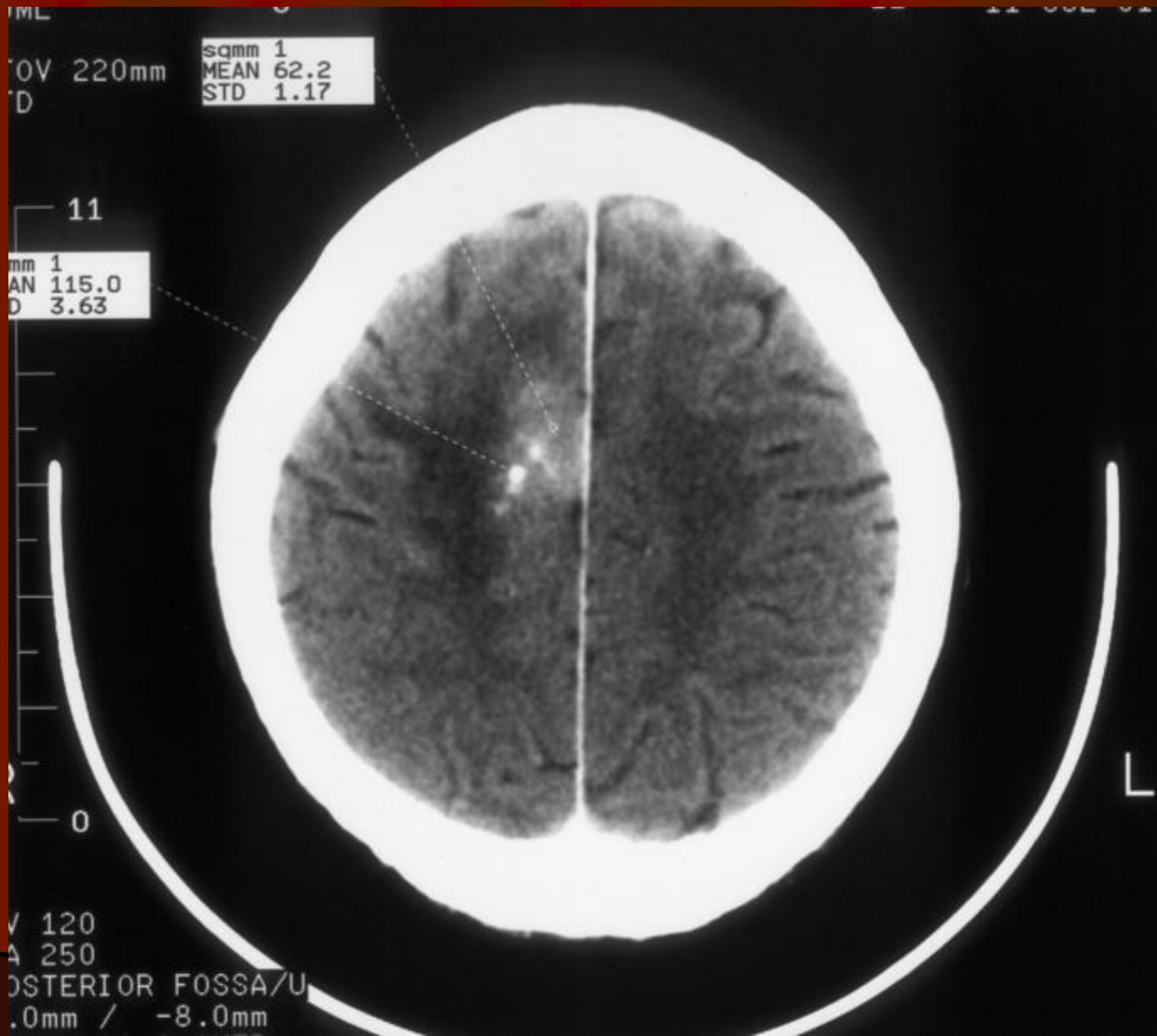
Rokowanie: wolno rośnie, łagodny 5 lat
przeżycia w anaplastycznych krócej!

Oligodendroglioma

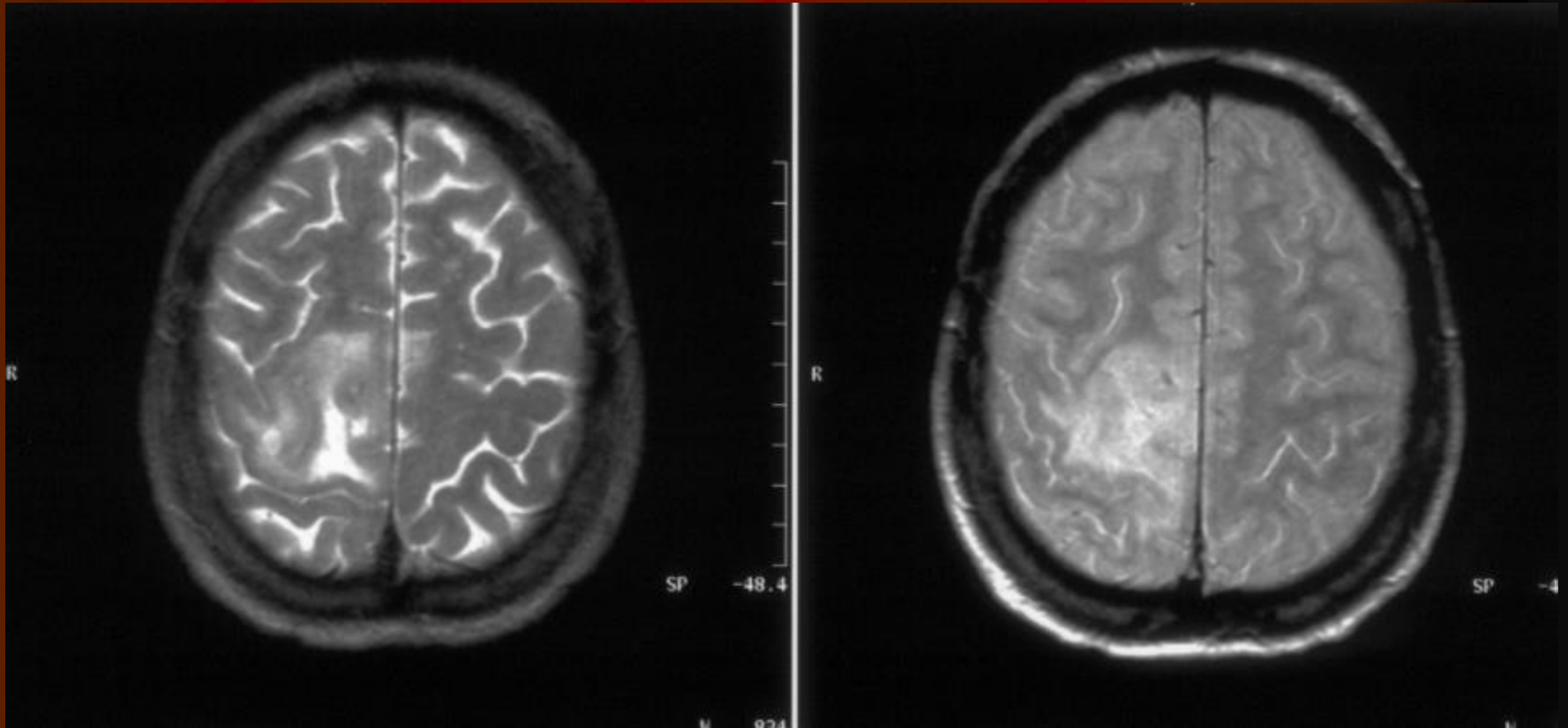
Obrazowanie:

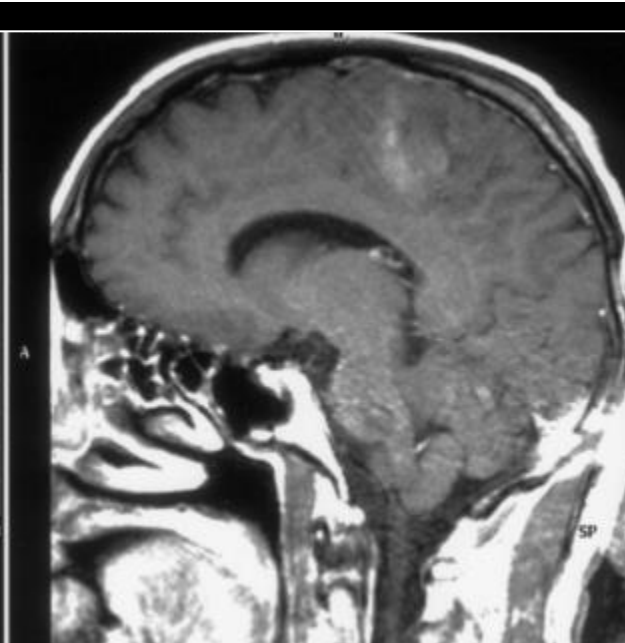
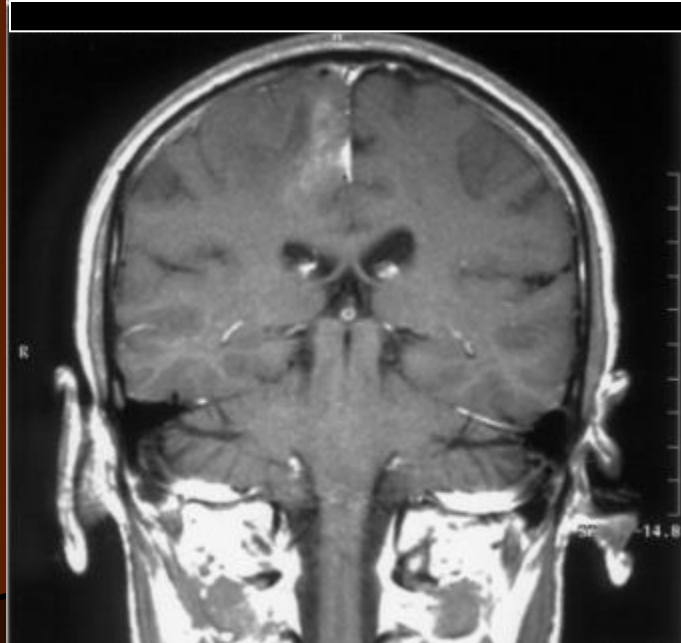
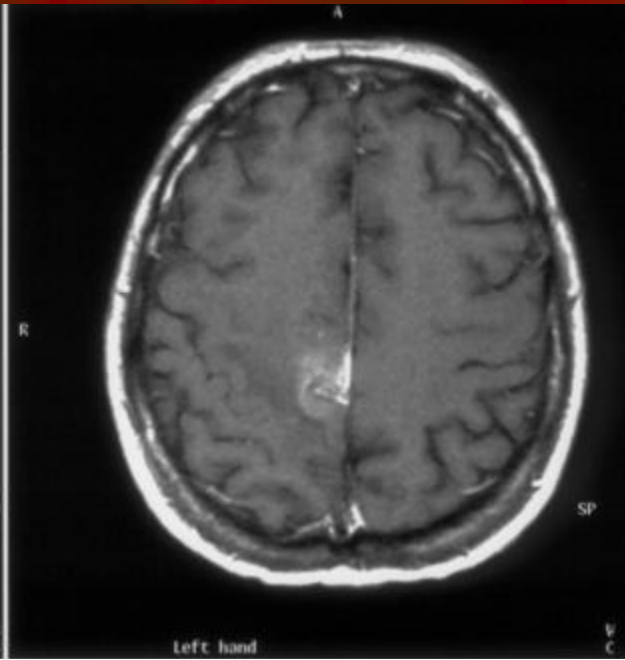
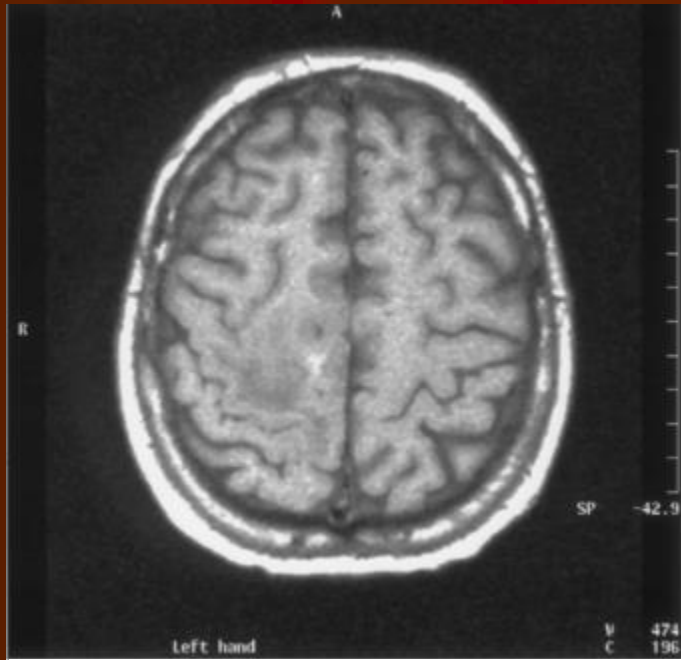
- w TK i RM niejednorodny guz zlokalizowany w półkulach, obejmujący korę mózgową, rzadziej w strukturach głębokich
- W 70 do 90 % zwapnienia (TK!)
- Słaby, lub średniego stopnia efekt wzmocnienia kontrastowego
- Często torbiele, rzadko martwica i duże ogniska krwawienia

Oligodendroglioma



Oligodendroglioma





**Oligo
T1W CM**

Nowotwory wewnątrzczaszkowe

Guzy pochodzenia nieglejowego

Pochodzenia oponowego i mezenhymalnego

- meningioma
- rhabdomyosarcoma
- fibrous histiocytoma
- hemangiopericytoma
- hemangioblastoma

Oponiaki

- Najczęstszy nowotwór nieglejowy

Wiek: 40 – 60 lat, 2-4 x częściej u kobiet

Rokowanie: zależy od lokalizacji i możliwości usunięcia, przerzuty rzadko, ale zarówno z postaci łagodnych i złośliwych

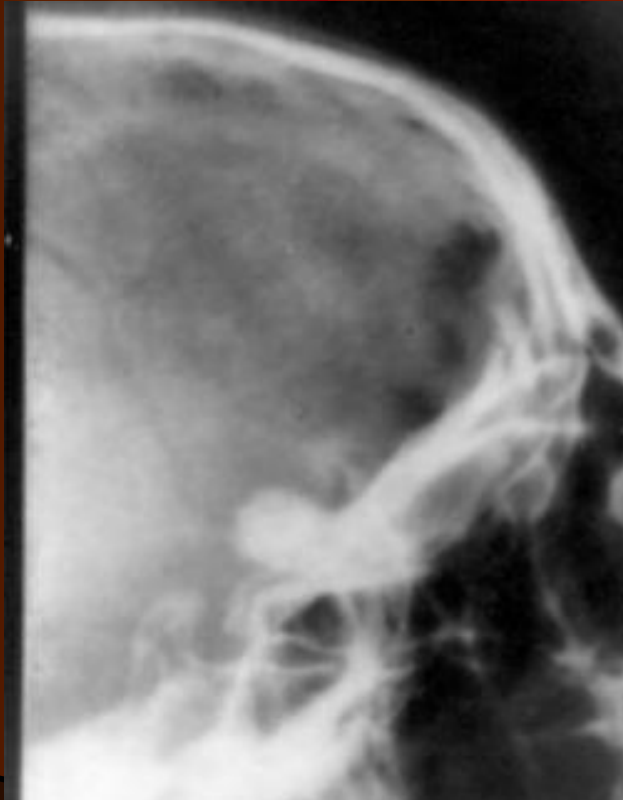
lokalizacja:

- rynienka węchowa
- guzek siodła
- skrzydło kości klinowej
- przyszczałkowa
- sierp mózgu
- namiot mózdzku
- szczyt piramidy kości skroniowej i okolica przewodu słuchowego wewnętrznego

Oponiaki -obrazowanie:

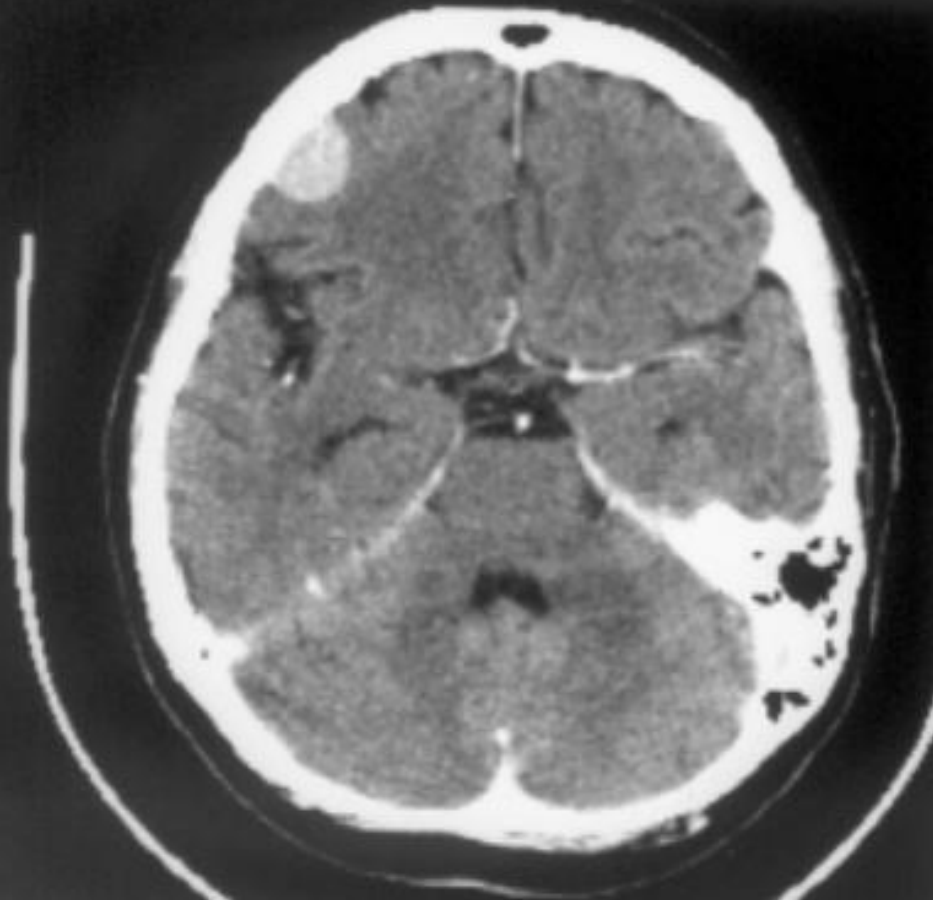
zdjęcia rtg: miejscowe zmiany kształtu, grubości i struktury kostnej z pogrubieniem kości, hyperostozą i wytworzeniem na zewnątrz krótkich igiełek (wrastanie w kość drogą kanałów Haversa)

- zwiększenie liczby i głębokości ziarnistości Pacchioniego
- zwiększenie szerokości i ilości rowków naczyniowych, -patologiczne zwapnienia wewnątrzczaszkowe, -objawy wzmożonego ciśnienia śródczaszkowego

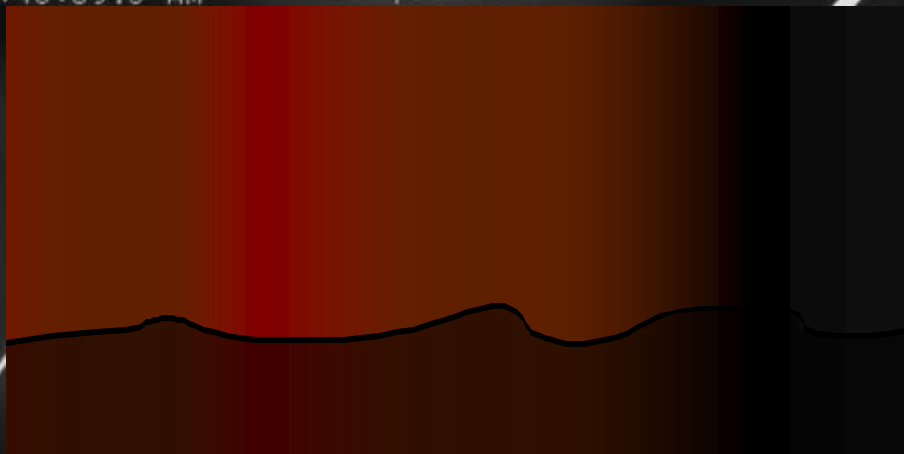
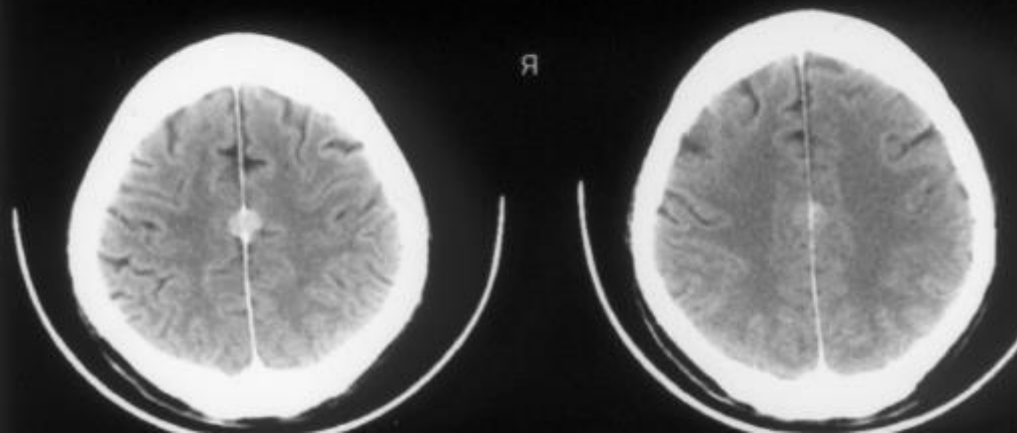


Oponiaki - obrazowanie

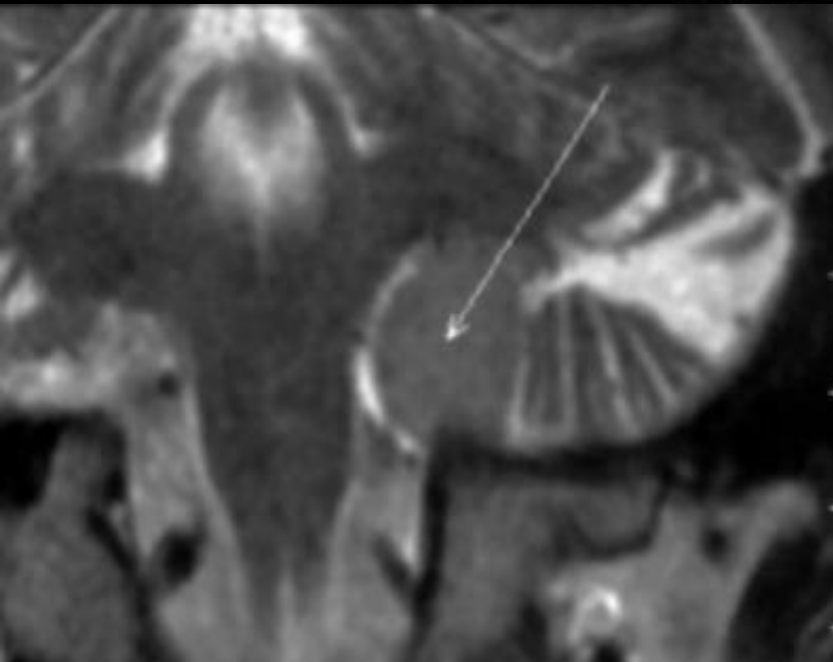
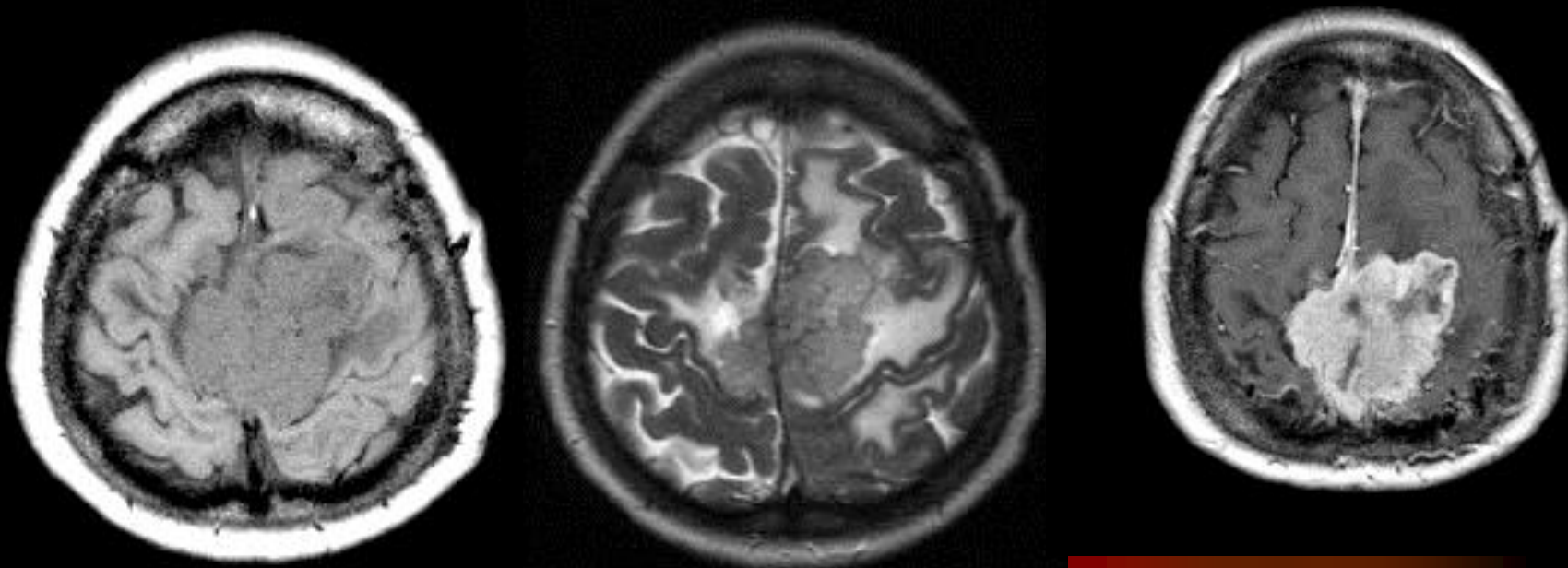
- * w **TK** mniej lub bardziej jednorodne, hyperdensyjne, dobrze odgraniczone ognisko
 - gdy zawiera zwapnienia niejednorodny
- * w **RM** hypointensywny w T1 i hyperintensywny w T2 ale nie w znacznym stopniu, może być niejednorodny w obu obrazach (zwapnienia)
 - obrzęk różnego stopnia, zwykle niewielki, w złośliwych, dużych i/lub zlokalizowanych blisko sklepienia większy
 - silne zwykle jednorodne wzmocnienie kontrastowe charakterystyczny objaw – “dural tail”



13552-38



T1w T2 w **Oponiak** T1 w gado



dural tail sign

Nowotwory wewnątrzczaszkowe

Guzy pochodzenia nieglejowego

Z nerwów czaszkowych i rdzeniowych

- Schwannoma
- Neurofibroma
- Malignant peripheral nerve sheath tumors (MPNSTs)

Schwannoma - Nerwiak

Wiek: Dorośli, częściej kobiety 50 – 60 lat,
Mogą być mnogie, lustrzane, w zespołach
nerwiakowłókniakowatości typu II - wiek 30 lat

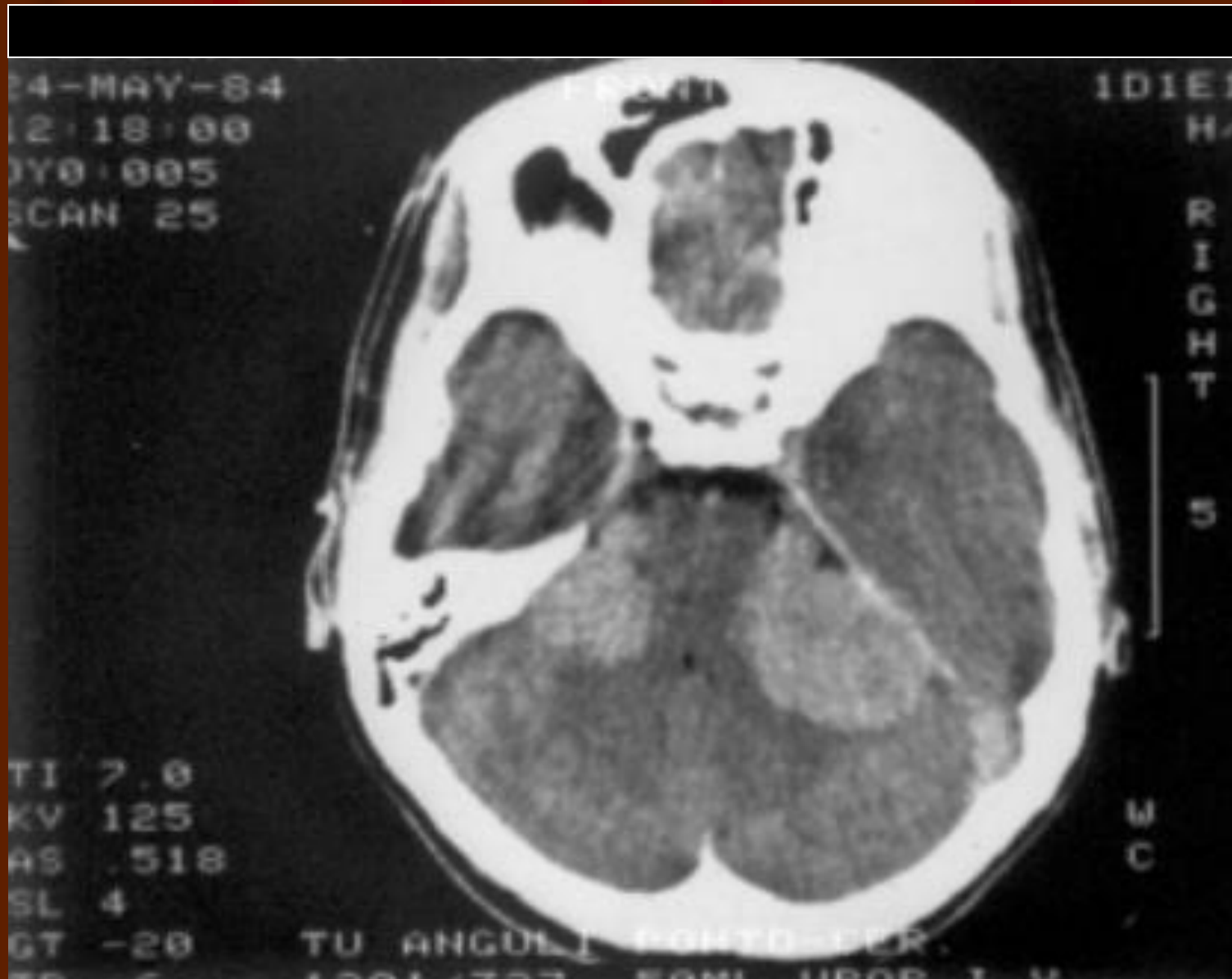
Lokalizacja: typowa podnamiotowa – Nerw V, VII, VIII
(określany jako guz kąta mostowo-mózdkowego),

Obrazownie: jednorodny guz o gęstości w TK i sygnale
w RM zbliżonym do tkanki mózgowej

większe nerwiaki są niejednorodne (krwawienie) i
mogą zawierać torbiele i zwapnienia

wychodzi z przewodu i wpukla się do zbiornika m-m
„ice cream on a cone”, może poszerzać przewód
słuchowy wewnętrzny

zwykle ulega silnemu, jednorodnemu wzmocnieniu po
podaniu kontrastu, jeśli są zmiany wsteczne to
wzmocnienie jest niejednorodne

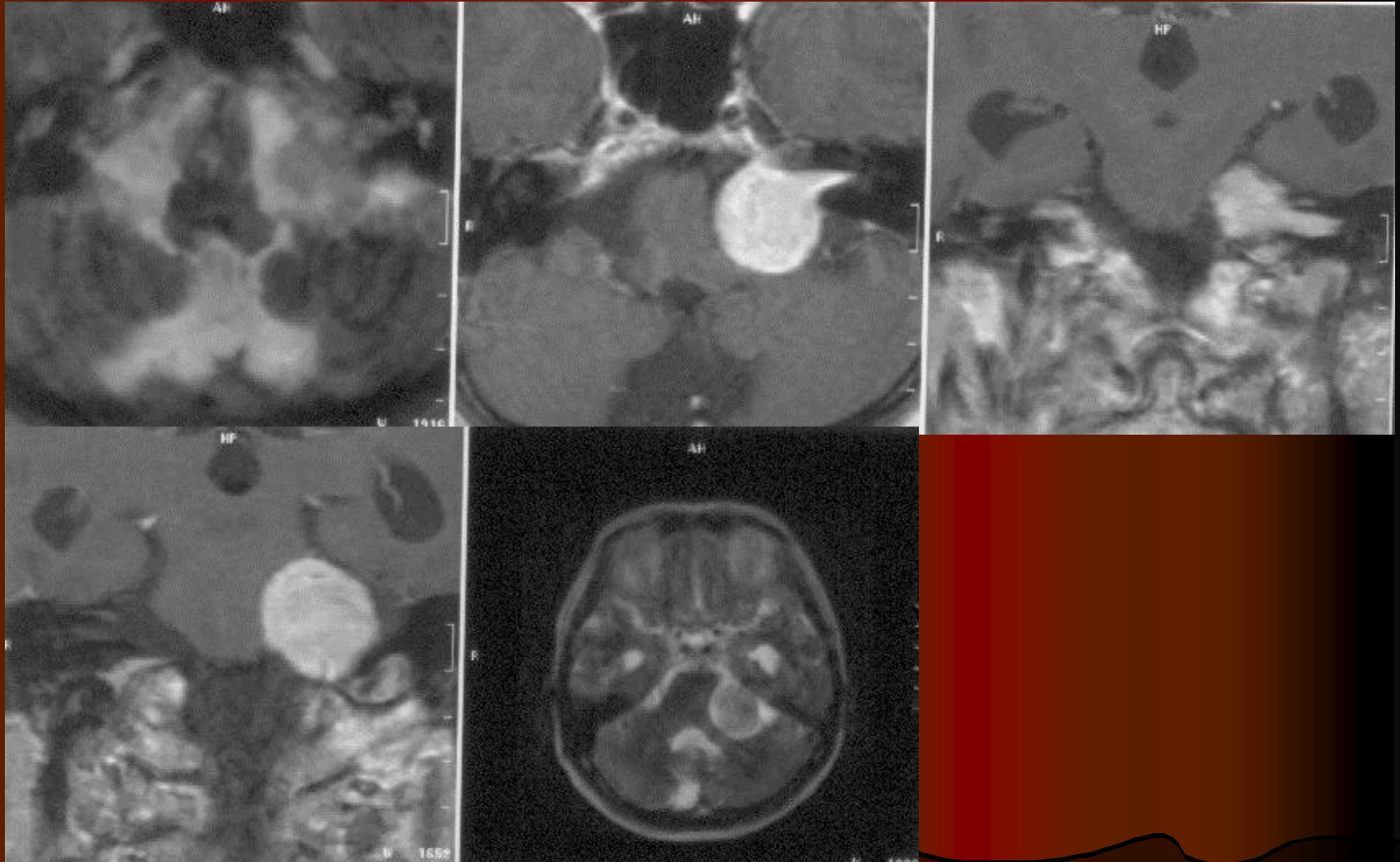


Schwannoma - Nerwiak

Schwannoma - Nerwiak



Schwannoma - Nerwiak



Guzy okolicy siodła

- gruczołaki przysadki**
- czaszkogardlaki**
- torbiel kieszonki Rhatkego**
- glejaki skrzyżowania n. wzrokowych**
- oponiaki**
- tętniaki**
- tłuszczaki**

Guzy okolicy siodła

- TK** dobrze ocenia rozległość w strukturach kostnych
- RM jest metodą z wyboru do rozpoznania mikrogruczolaków
- RM** pozwala precyzyjnie ocenić stosunek guza do zatok jamistych i skrzyżowania nerwów wzrokowych
- RM** pozwala na precyzyjne różnicowanie rodzaju guza

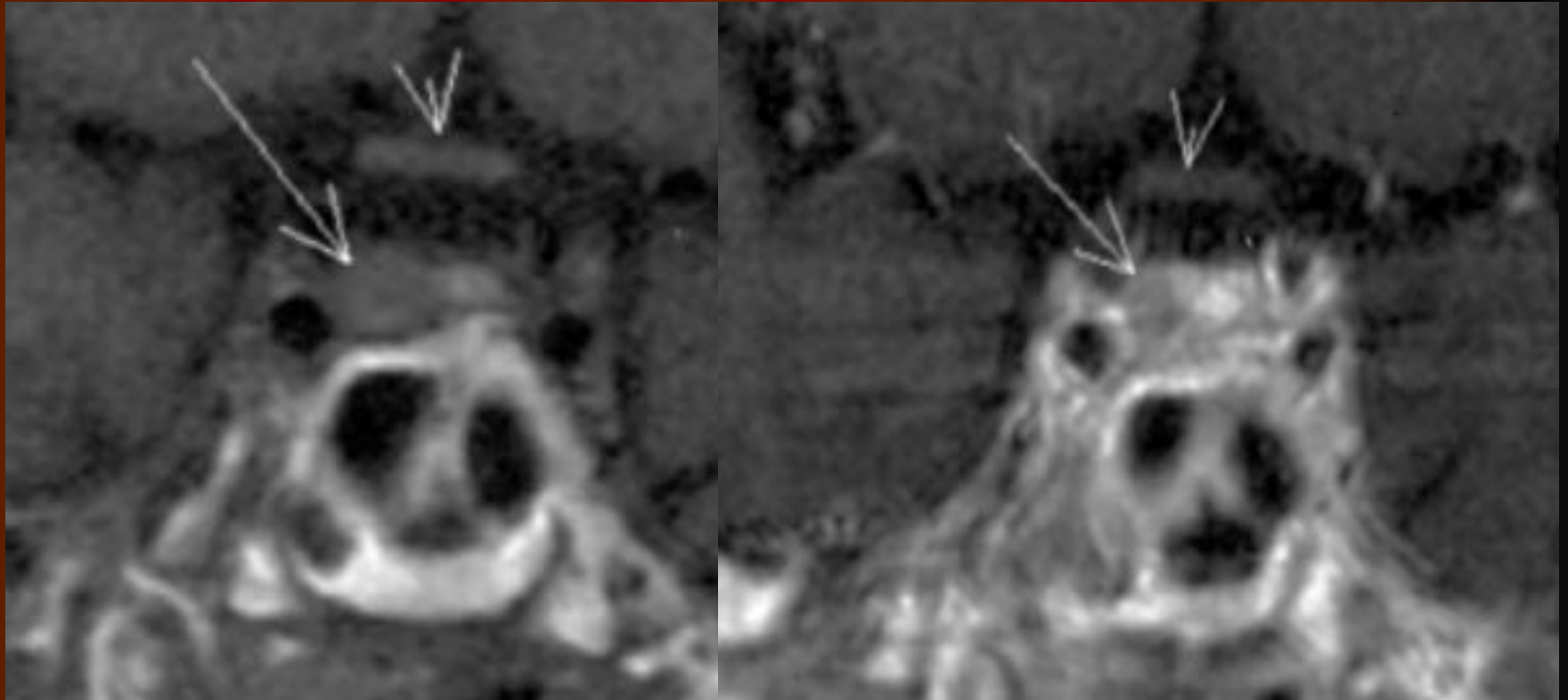
Gruczolaki przysadki – guzy wewnętrzni

- **mikrogruczolaki**

- zmiany wielkości do 10 mm
- położone wewnątrz przysadki
- nie wychodzące poza obręb gruczołu
- są izointensywne z mięszem gruczołu
- w początkowej fazie wzmocnienia pozostają hypointensywne w stosunku do przysadki

Gruczolaki przysadki

mikrogruczolaki



Po kontraście

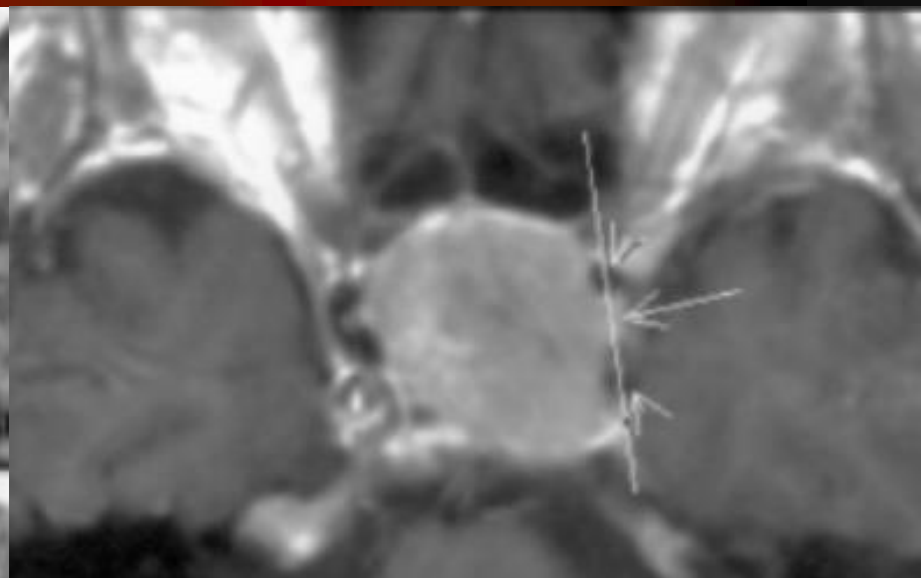
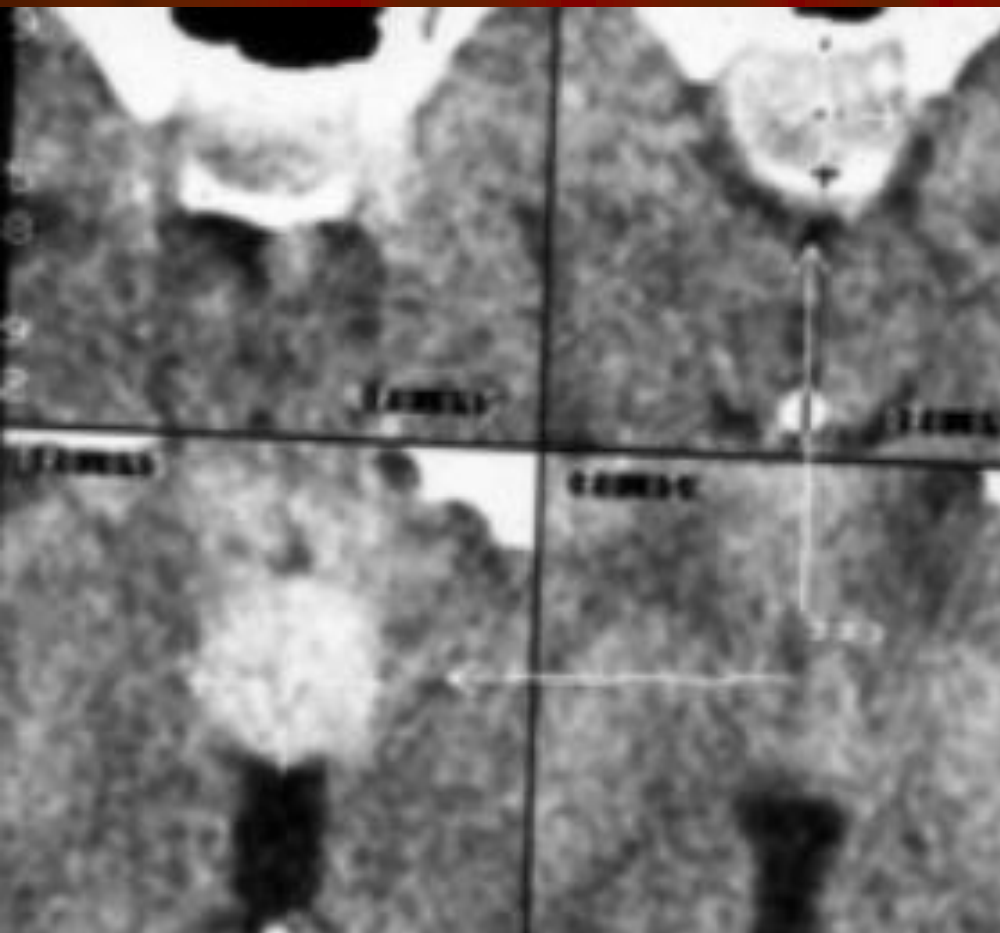
Gruczołaki przysadki – guzy wewnętrzni

- **makrogruczołaki**

- guzy wychodzące poza obręb gruczołu
- mogą naciekać struktury otaczające
- ulegają jednorodnemu wzmocnieniu po podaniu kontrastu
- mogą być torbielowate
- czasem zawierają ogniska krwawienia

Gruczolaki przysadki

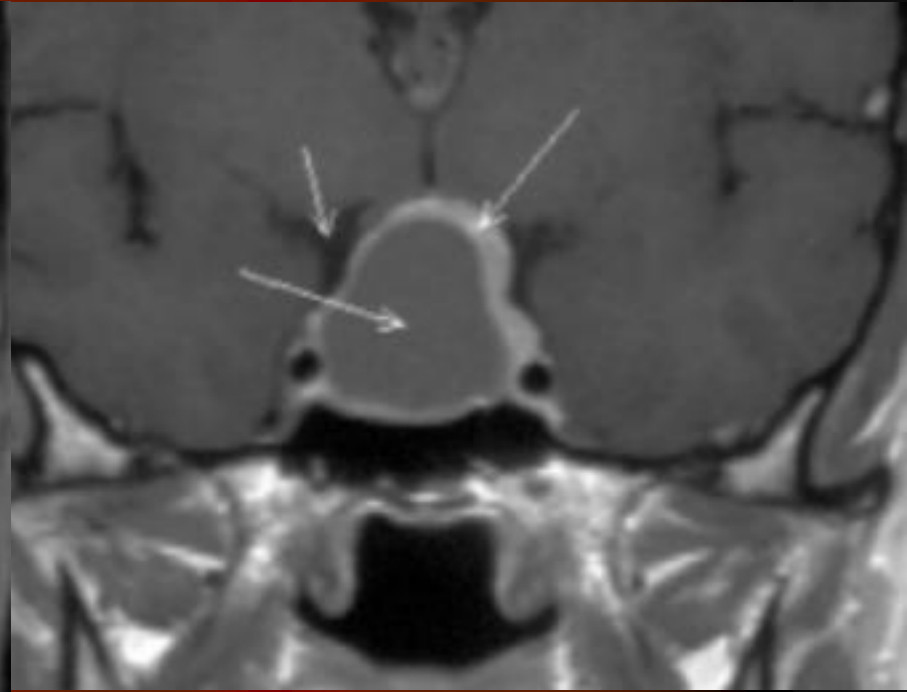
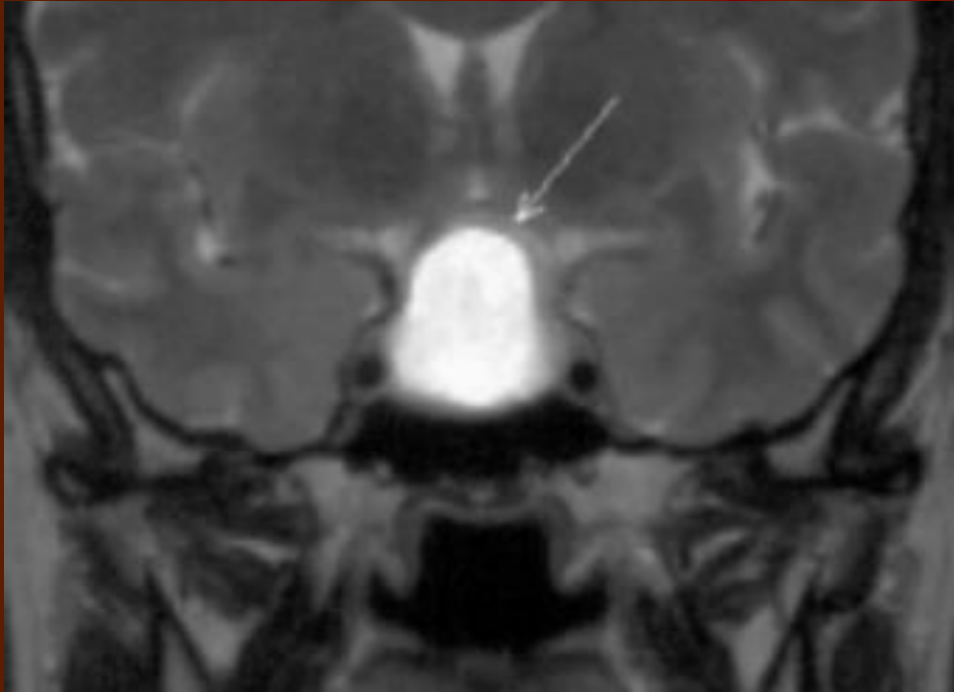
makrogruczolaki



W TK możliwe rozpoznanie
W RM dokładna ocena
rozległości

Gruczolaki przysadki

makrogruczolaki



Nowotwory wewnątrzczaszkowe przerzutowe

- płuca**
- sutek**
- skóra (czerniak)**
- prostata**
- tarczyca**
- nerka**
- przewód pokarmowy**
- narząd rodny**

Przerzuty

Lokalizacja: mięszone, do kości czaszki, do opon, do przestrzeni podpajęczynówkowej

- zwykle mnogie

Wiek: rzadkie u dzieci, częstsze u osób powyżej 40 r.ż.

Obraz: -w badaniu **TK** izo lub hypodensyjne

- w badaniu RM sygnał mieszany zależny od rozpadu i krwawienia

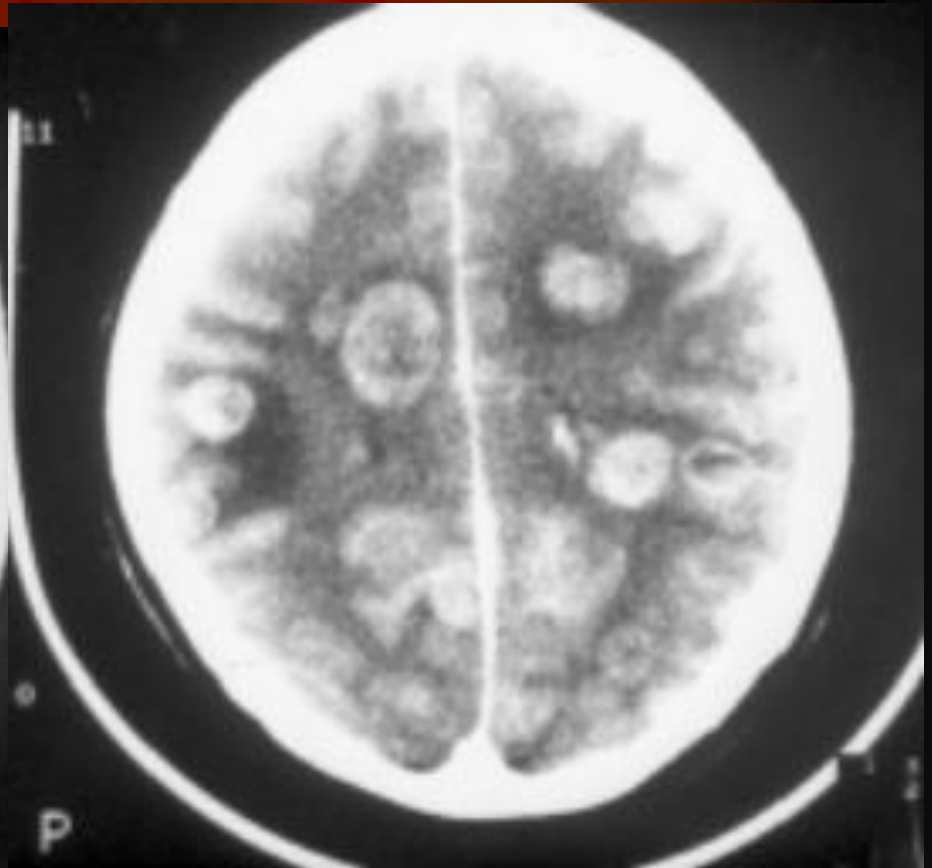
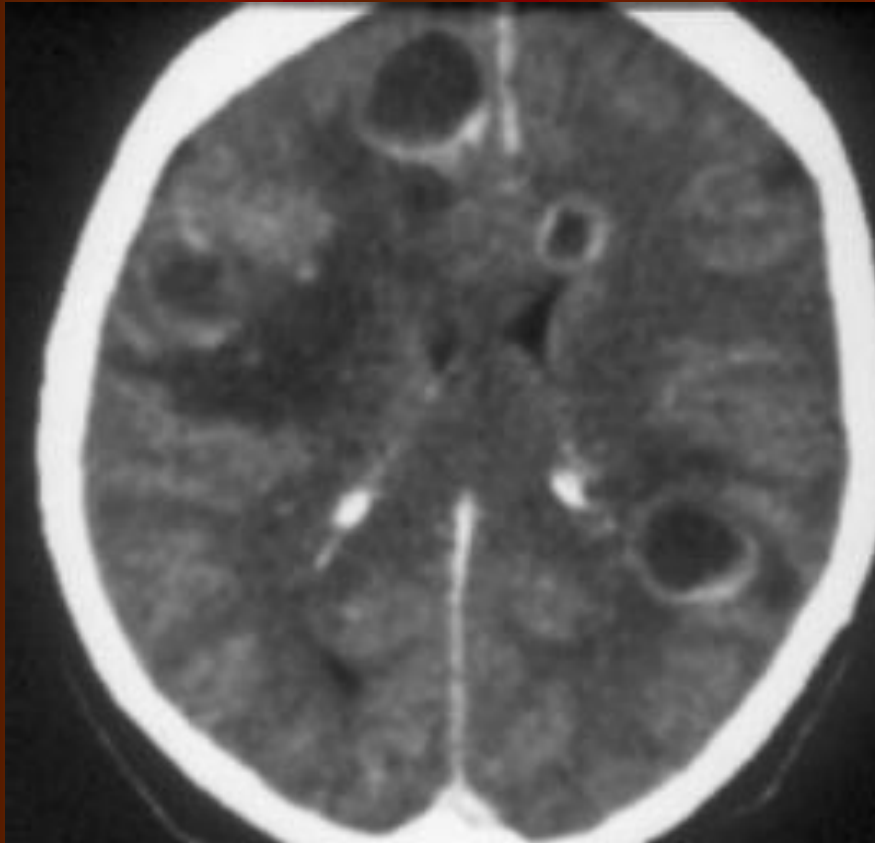
- duża strefa obrzęku w **TK** i **RM**

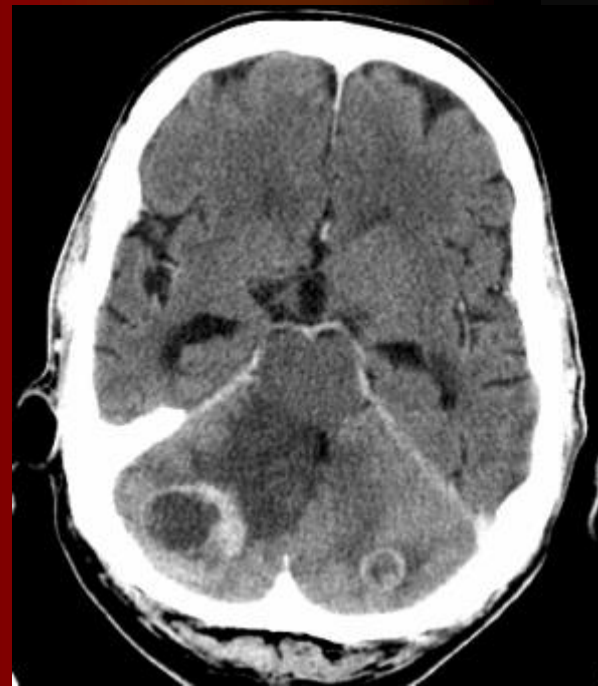
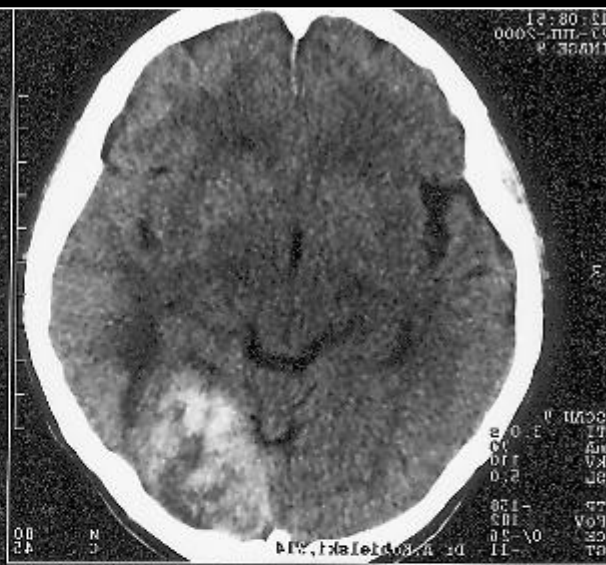
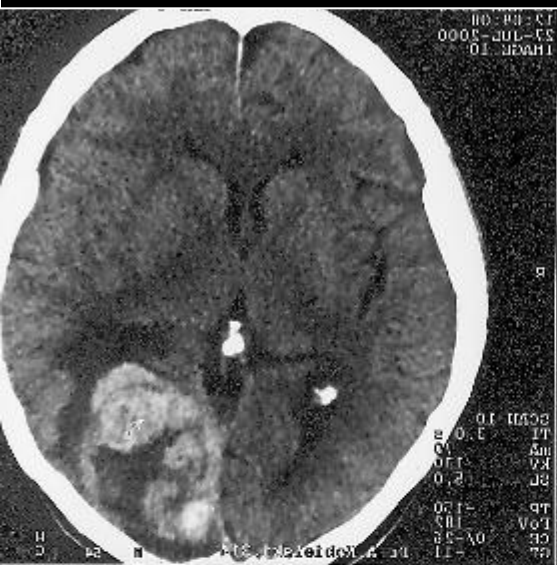
- mogą być pierścieniowate, lub torbielowate – ogniska rozpadu

- **małe zmiany mogą nie być widoczne w **TK** i **RM**,** zwłaszcza bez podania kontrastu

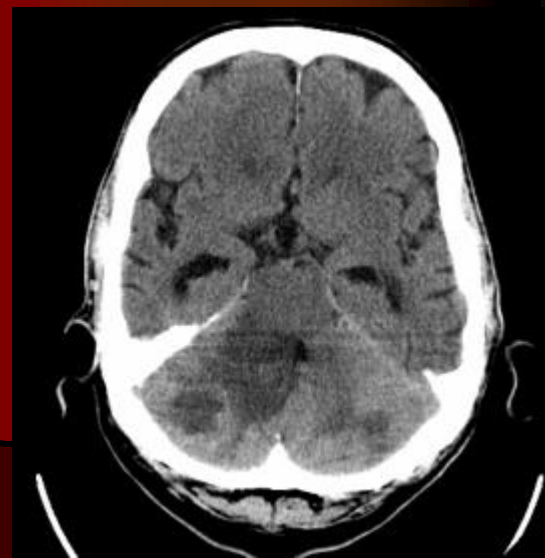
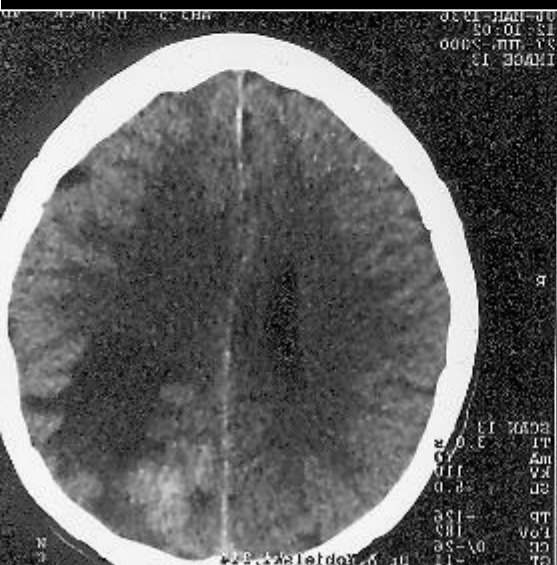
- krwawienie częste w meta z raka płuc, sutka, i czerniaka
efekt wzmocnienia kontrastowego wyraźny w obu

Meta



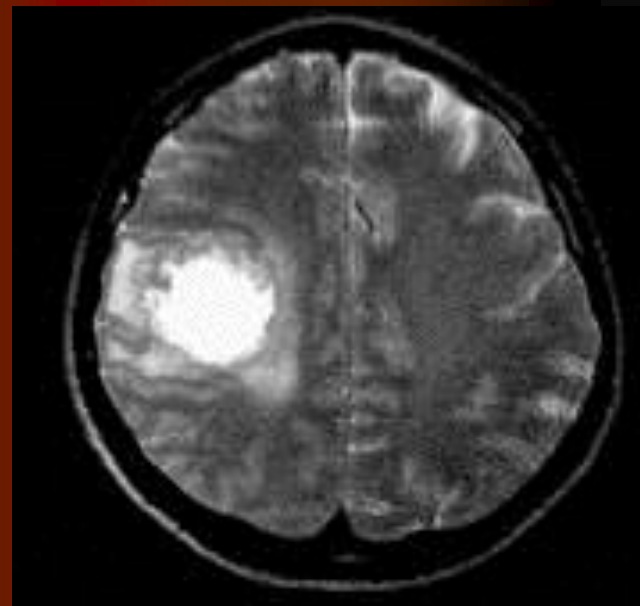


Meta

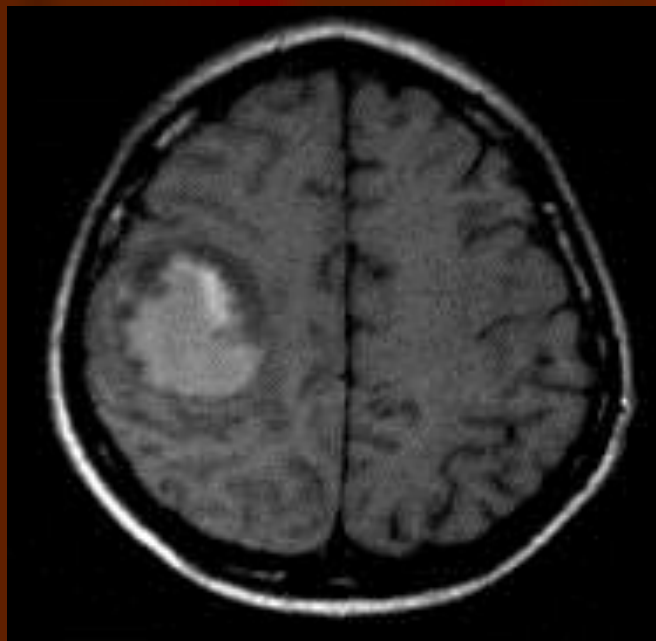


Meta

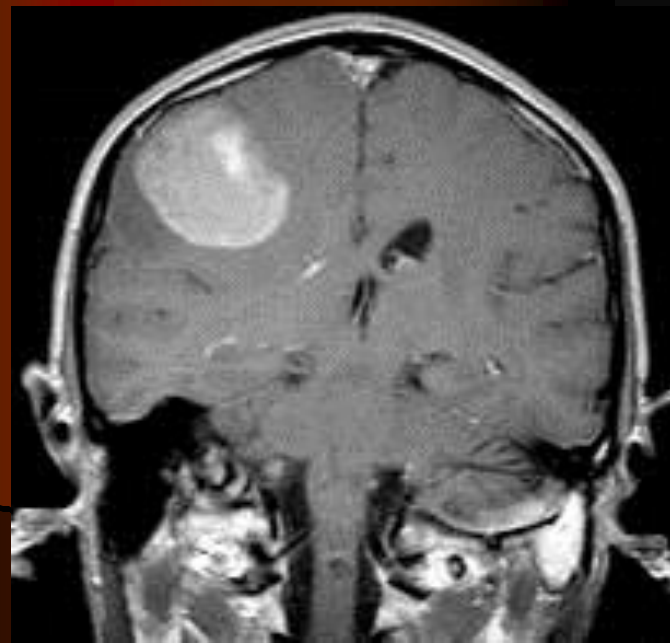
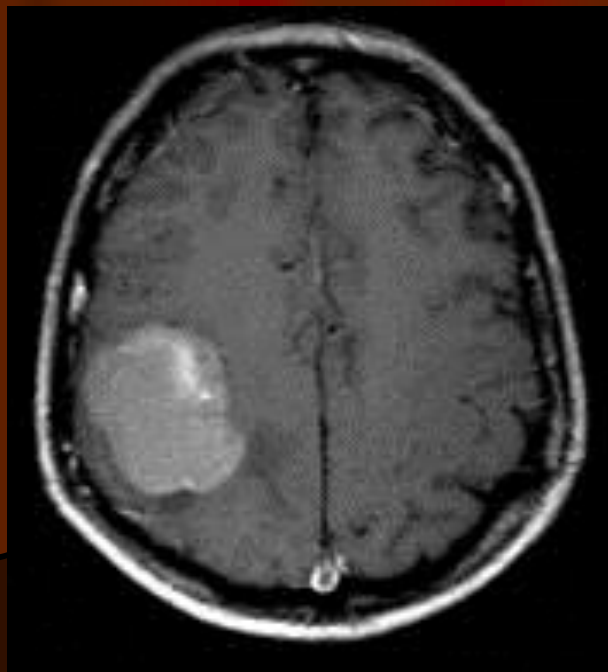
T2w

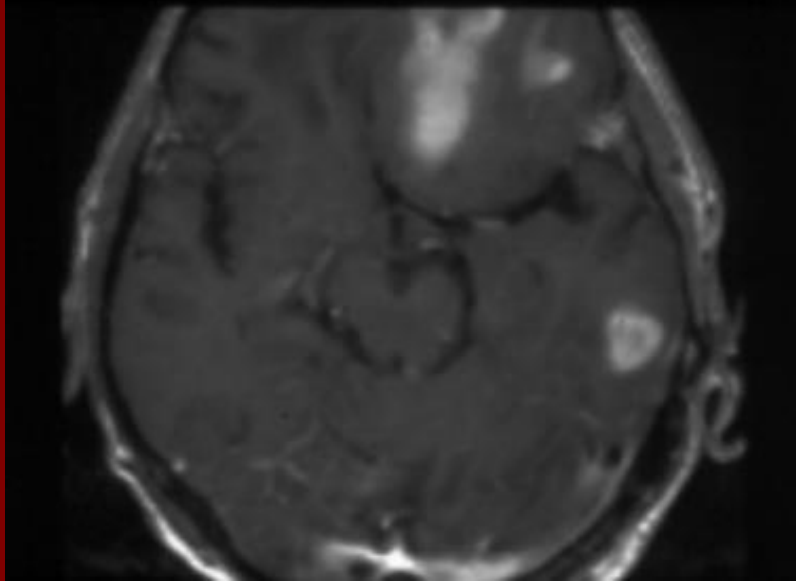
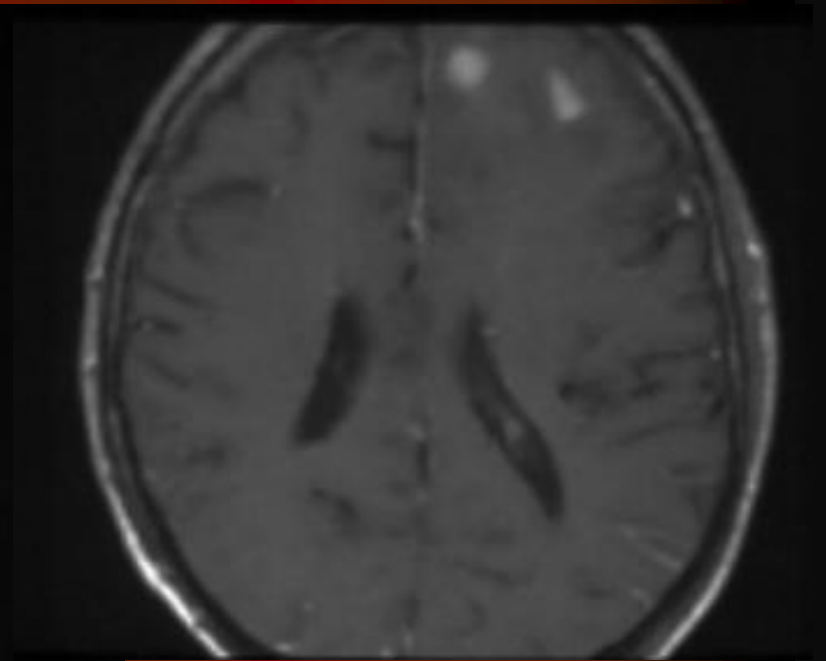
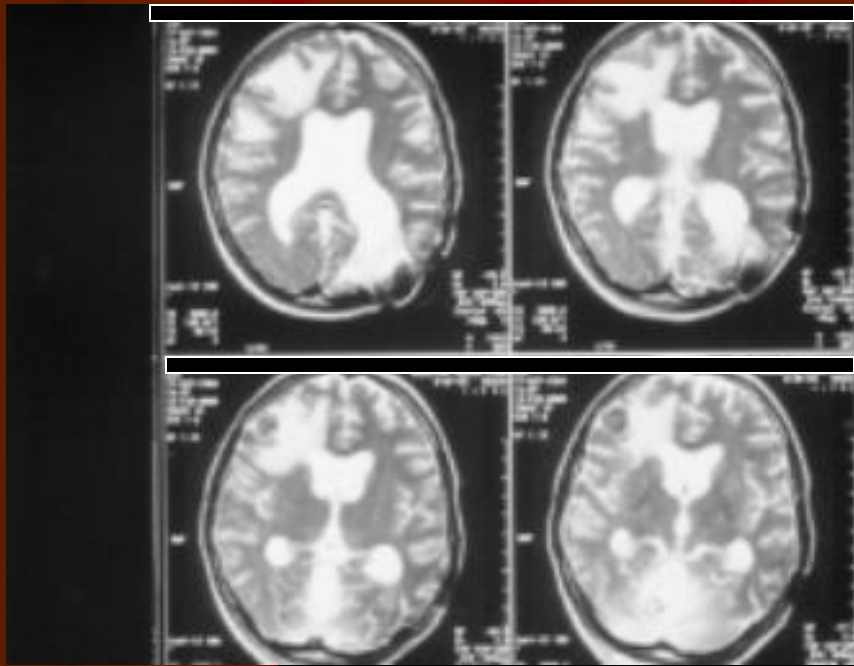


T1w



T1wCM





Meta

Urazy głowy

- Badaniem z wyboru w ocenie urazów głowy jest **TK**
- **Zdjęcia rtg.** mogą być stosowane tylko do oceny wstępnej!
- **RM** jest mniej skuteczny w diagnostyce krwawienia i nieskuteczny w ocenie struktur kostnych
- Dlatego jeżeli stosujemy **RM** to później - w ocenie powikłań i następstw odległych urazu

Złamania kości czaszki

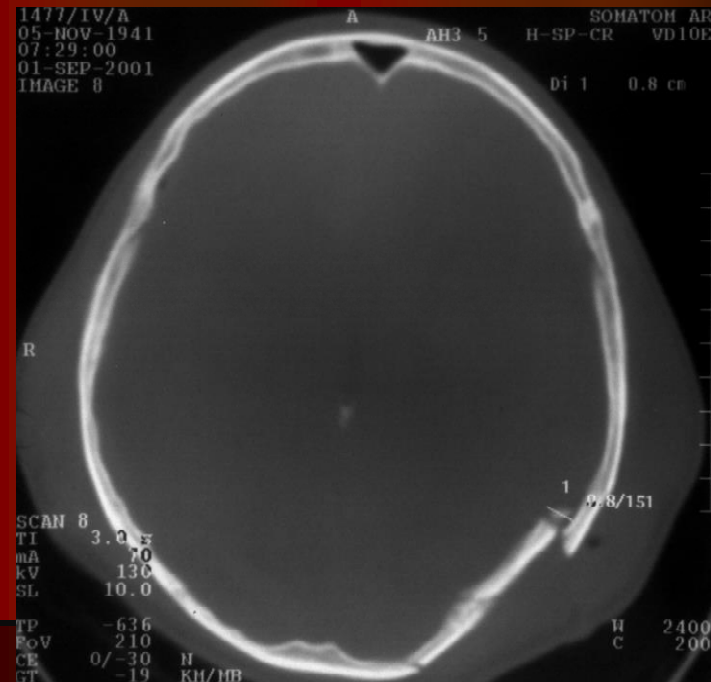
pokrywy

Złamanie linijne

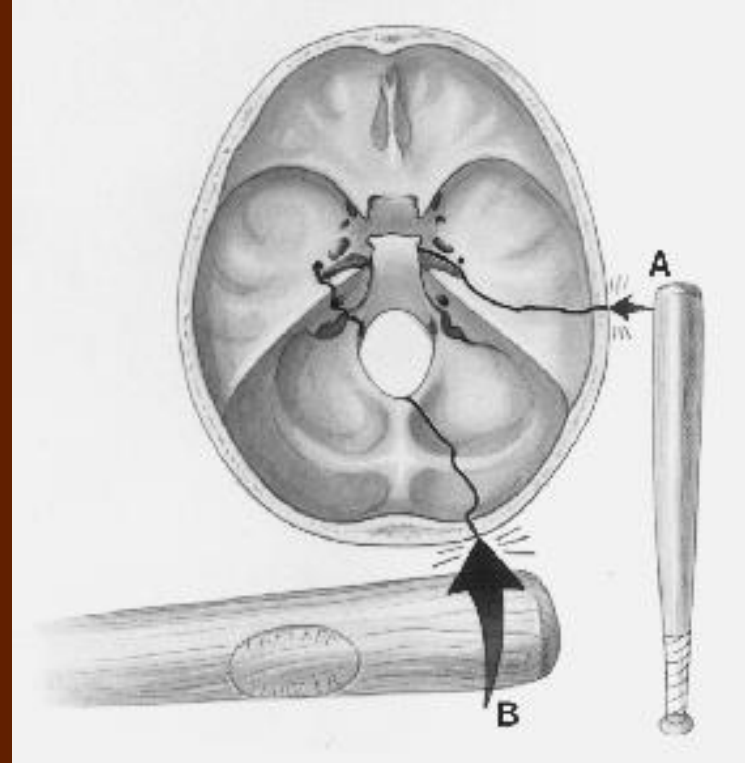
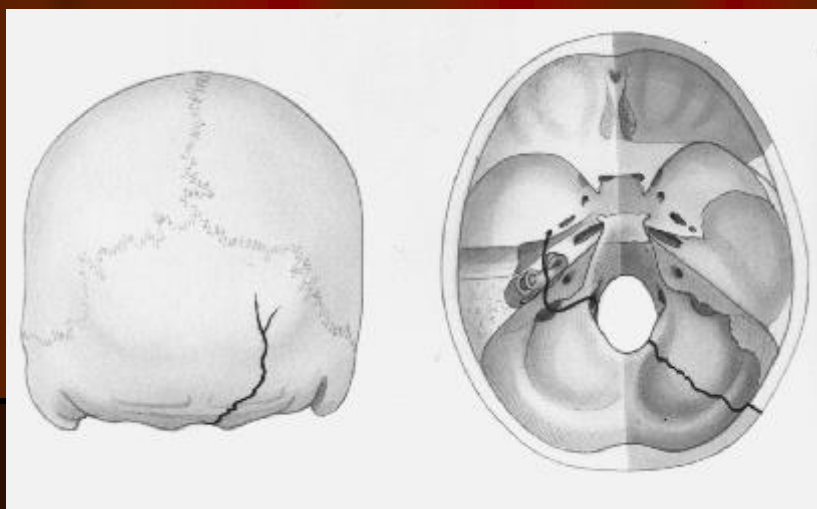
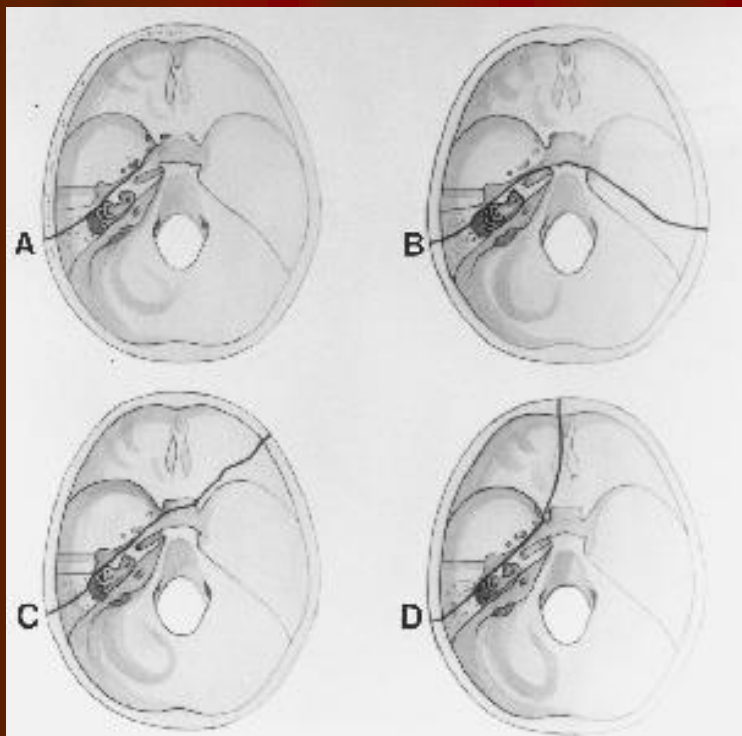


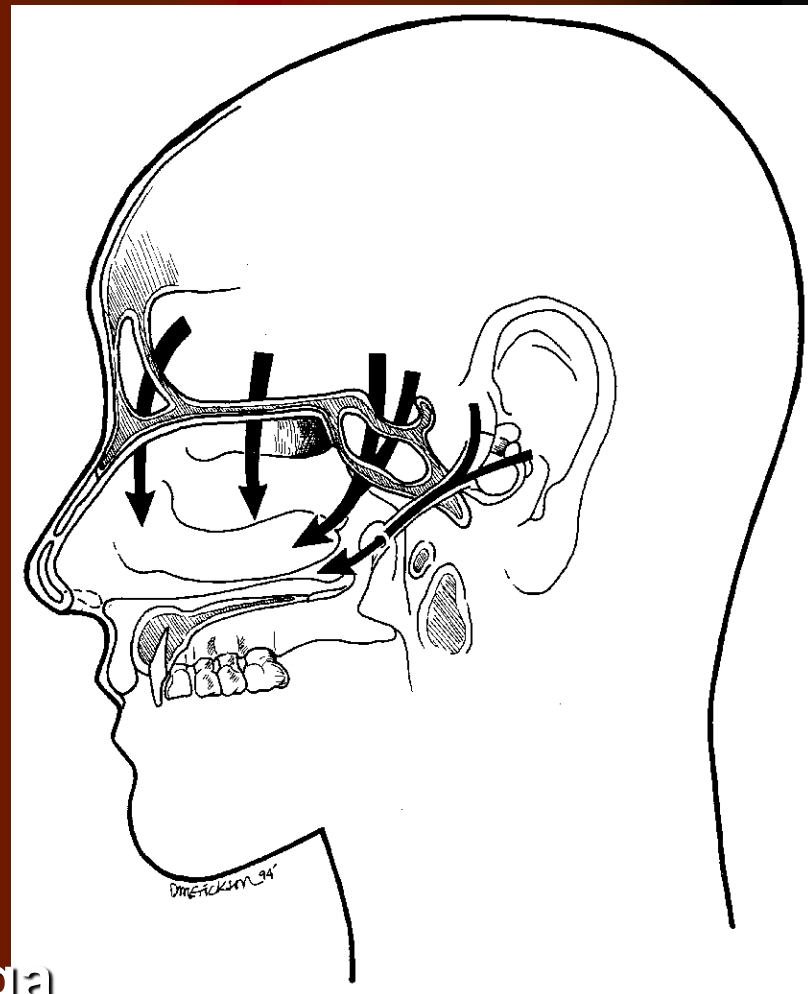
podstawy

Złamanie z wkladowaniem



Złamania podstawy czaszki





Złamania podstawy czaszki mogą powodować:

Obecność powietrza w j. czaszki

Płynotoki: otorrhea, rhinorrhea

Diagnostyka płynotoków



TK Spiralna lub wielorzędowa
Skany w płaszczyźnie czołowej
warstwa max 3/3 mm

Urazy głowy

Krwiaki

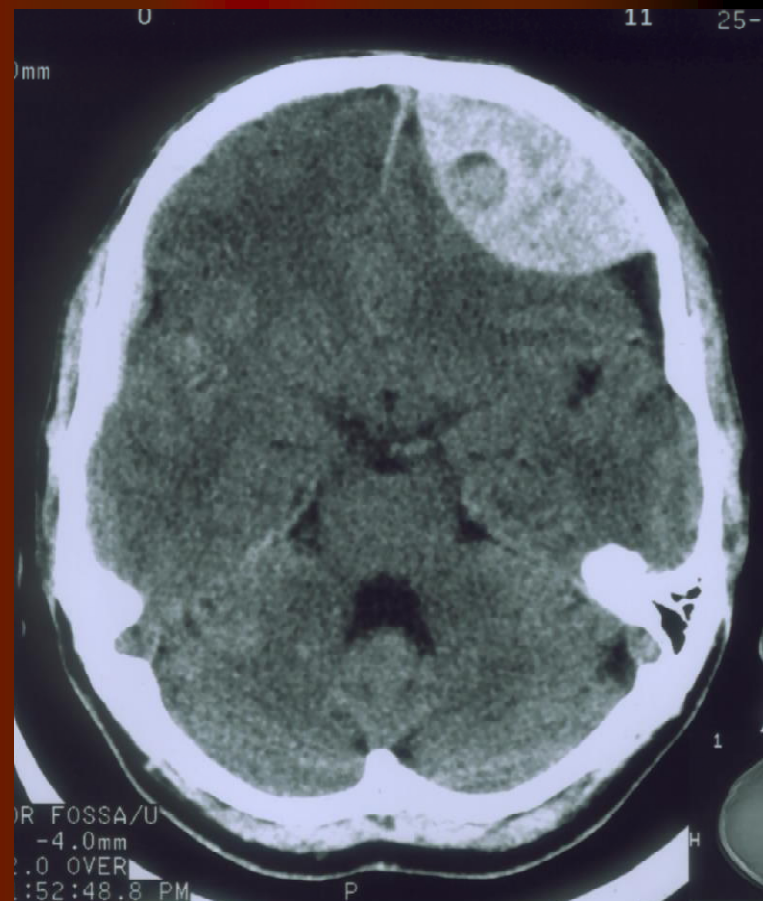
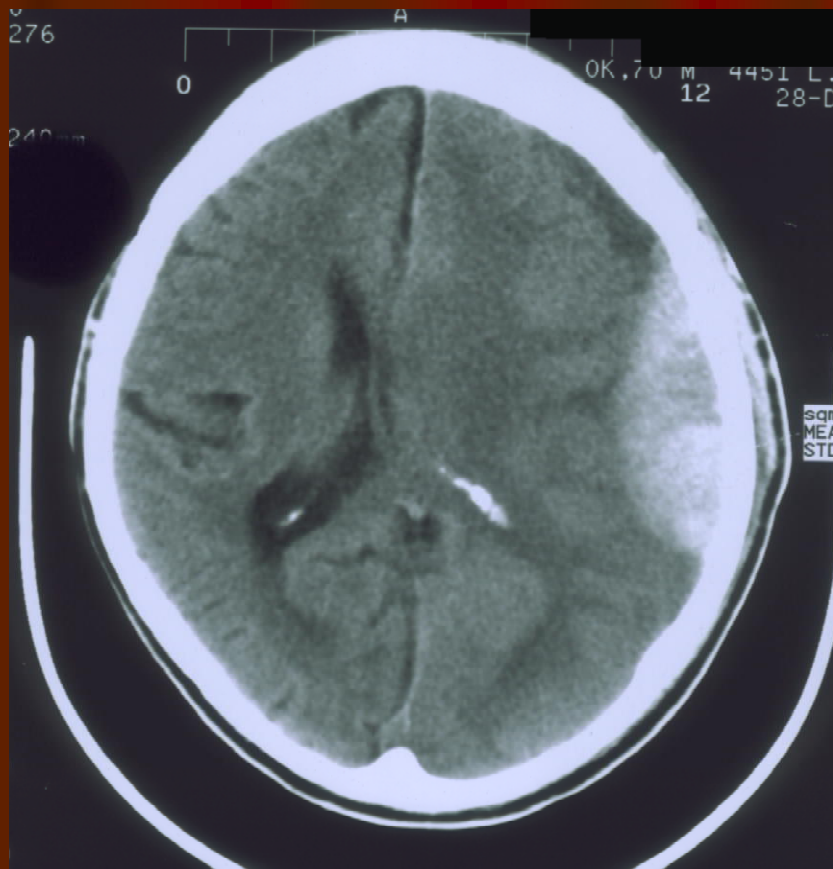
- **nadtwardówkowe** - hyperdensyjne extraaxialne kolekcje płynowe kształtu **soczewkowatego** z efektem masy
- **podtwardówkowe** – hyperdensyjne extraaxialne kolekcje płynowe kształtu **półksiężycowatego** z efektem masy
- **śródmózgowe** - **nieregularne** intraaxialne kolekcje płynowe z efektem masy
może współistnieć **krwawienie podpajęczynówkowe**

Urazy głowy

UWAGA!

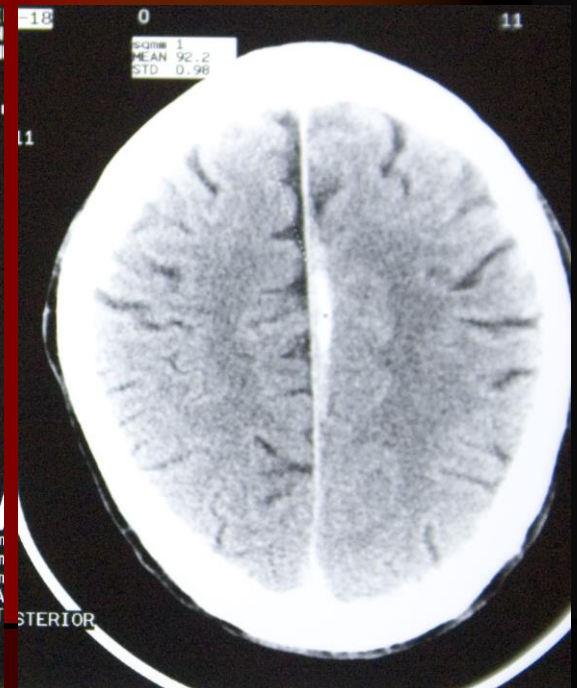
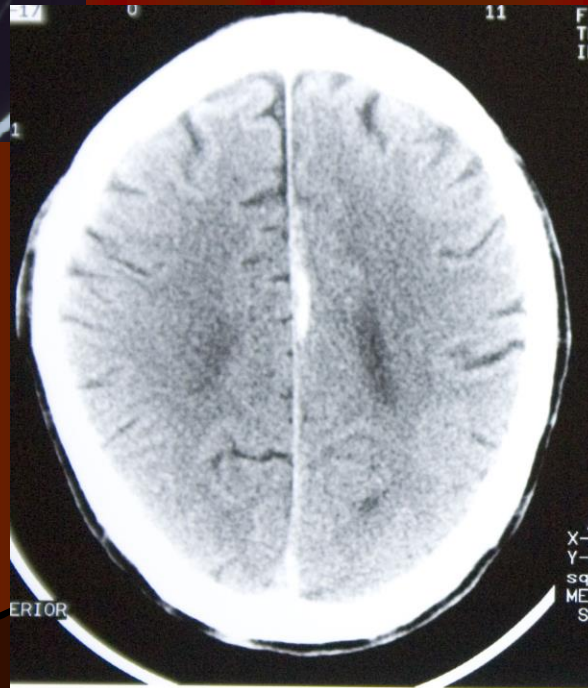
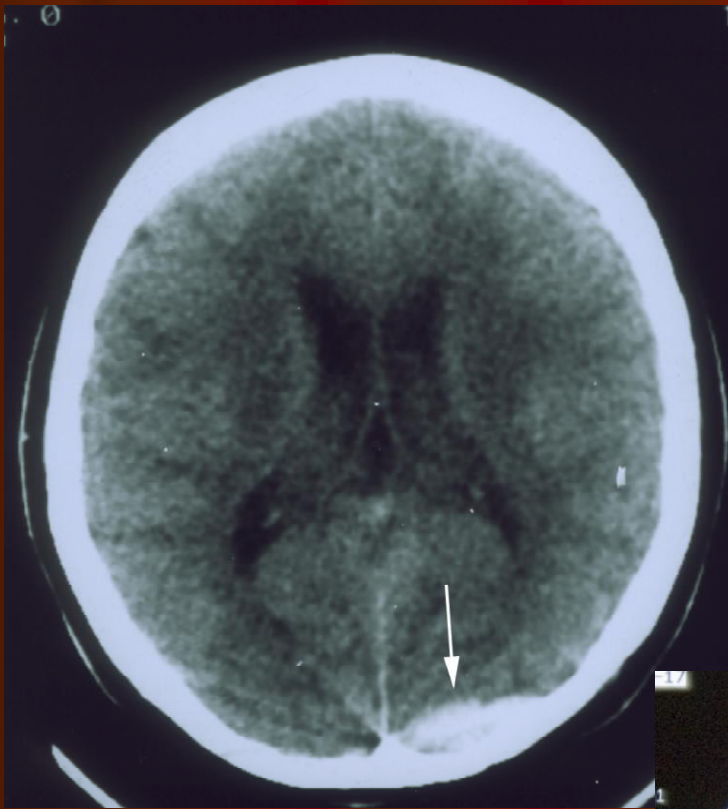
- Krwiniak w skutek przemian biochemicznych przechodzi z fazy hyperdensyjnej przez izodensyjną do hypodensyjnej!
- W okresie od 4 dni do 2 mcy od urazu krwiak może być izodensyjny w TK
- Wtedy jest trudny do rozpoznania!

Krwiak nadwardówkowy

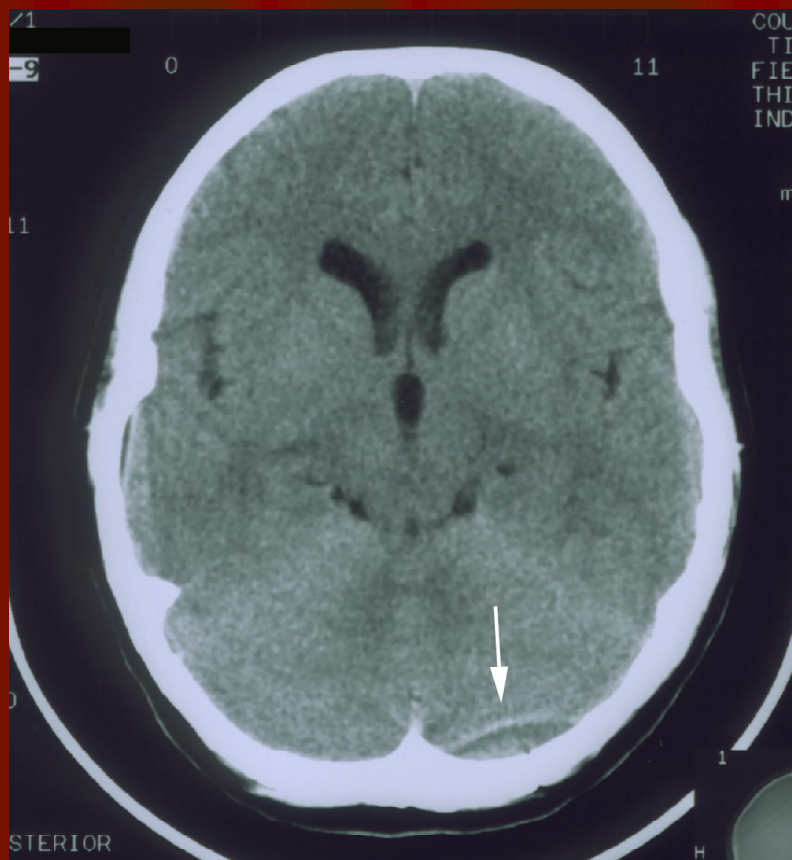


swirl sign

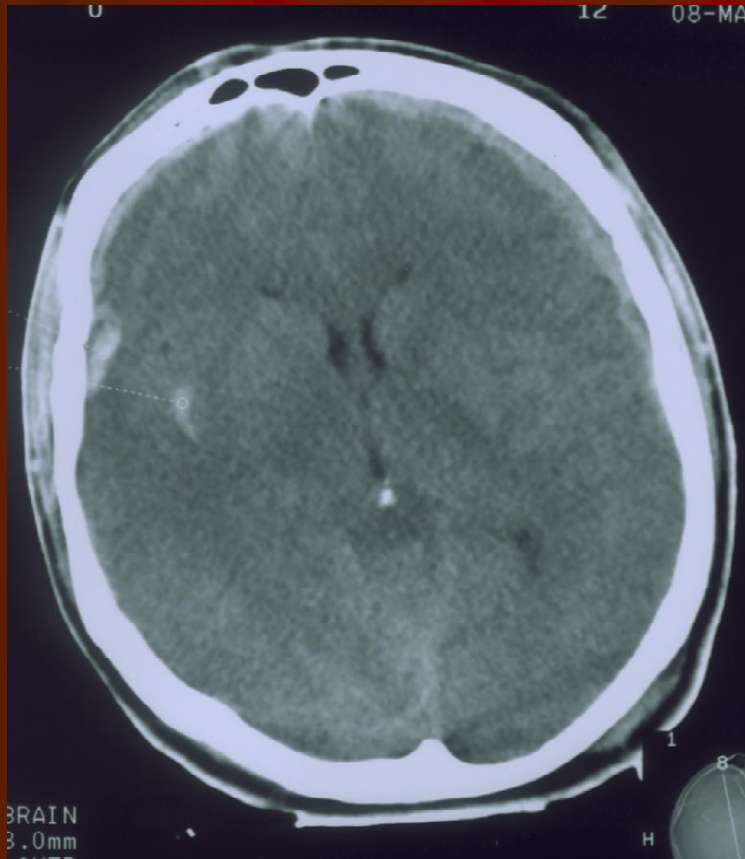
Krwiak nadtwardówkowy



Krwiak nadtworówkowy przewlekły

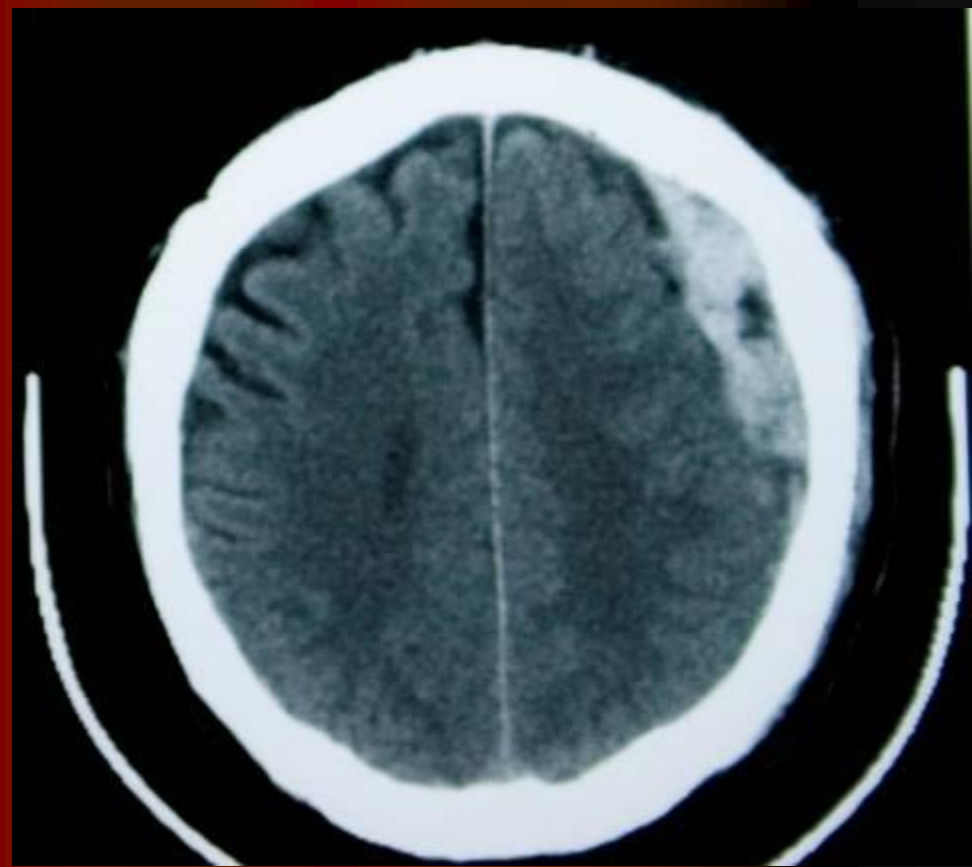


Krwiak podtwardówkowy

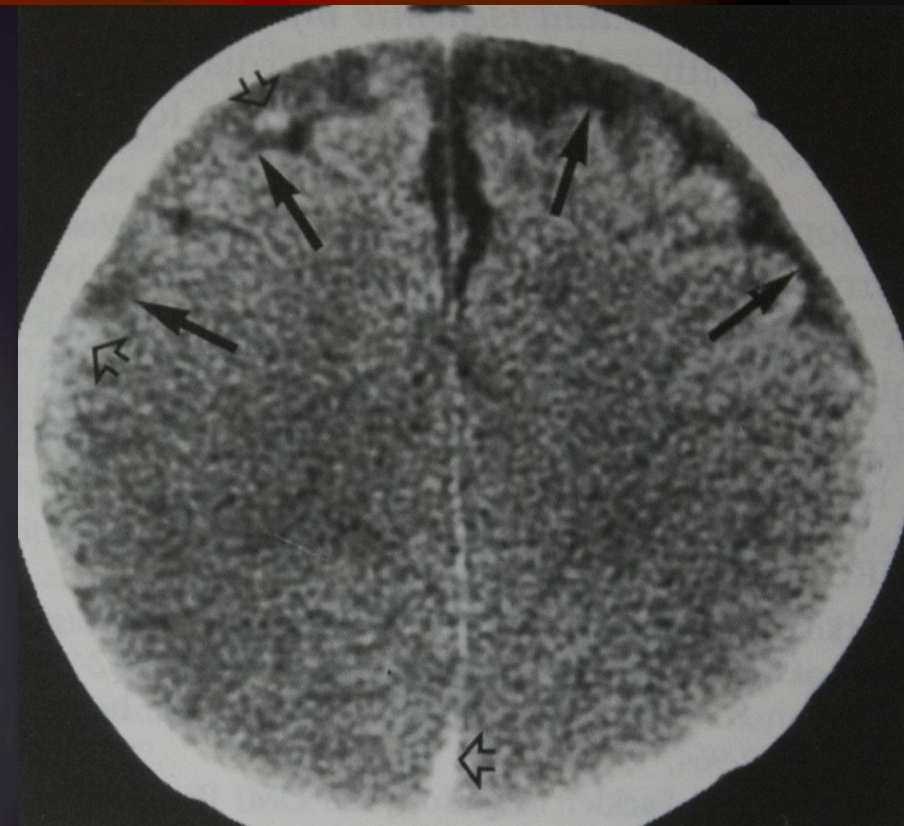


Ostry

Podostry krwiatek podtwardówkowy – spadek gęstości



Krwiak podtwardówkowy przewlekły



- Faza izodensyjna !

Krwiak śródmózgowy

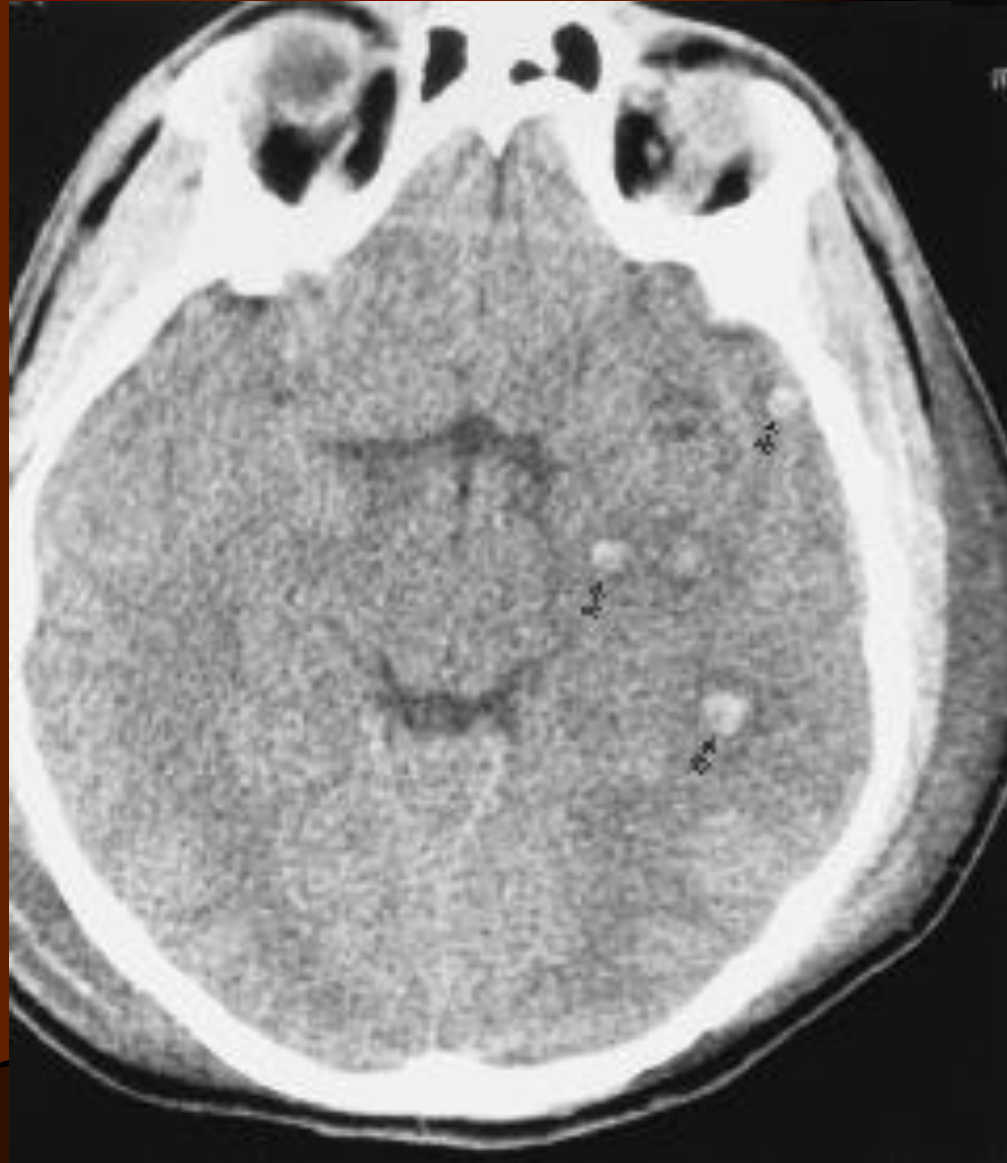


Uraz inercyjny

- **Diffuse axonal injury (DAI)**
- **Diffuse vascular injury (DVI)**
- **Krwiak podtwardówkowy**
- **Stłuczenie mózgu**
- **Krwiak śródmózgowy**

Diffuse Axonal Injury

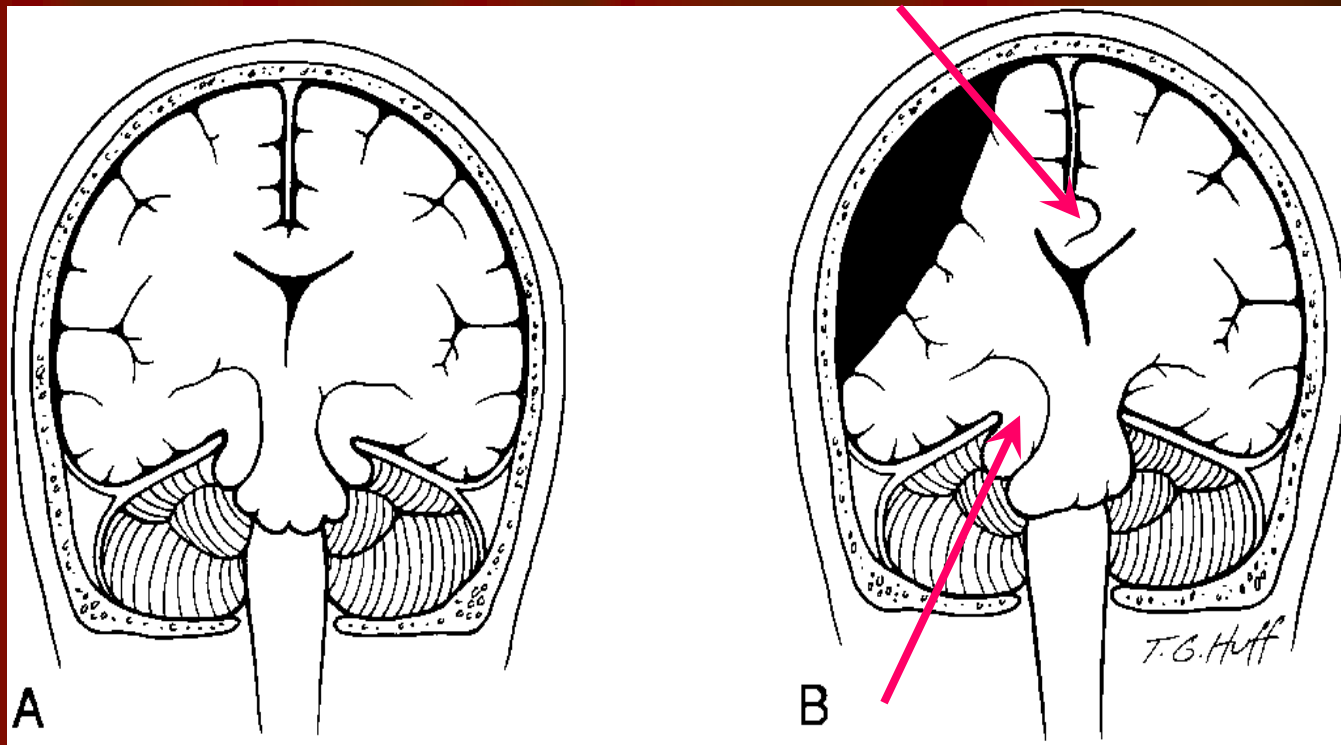
- Często z krwiakiem podtwardówkowym
- Opóźnione uszkodzenie aksonów
- Utrata świadomości



Wklinowanie

Zakrętu hipokampa pod namiot mózdzku

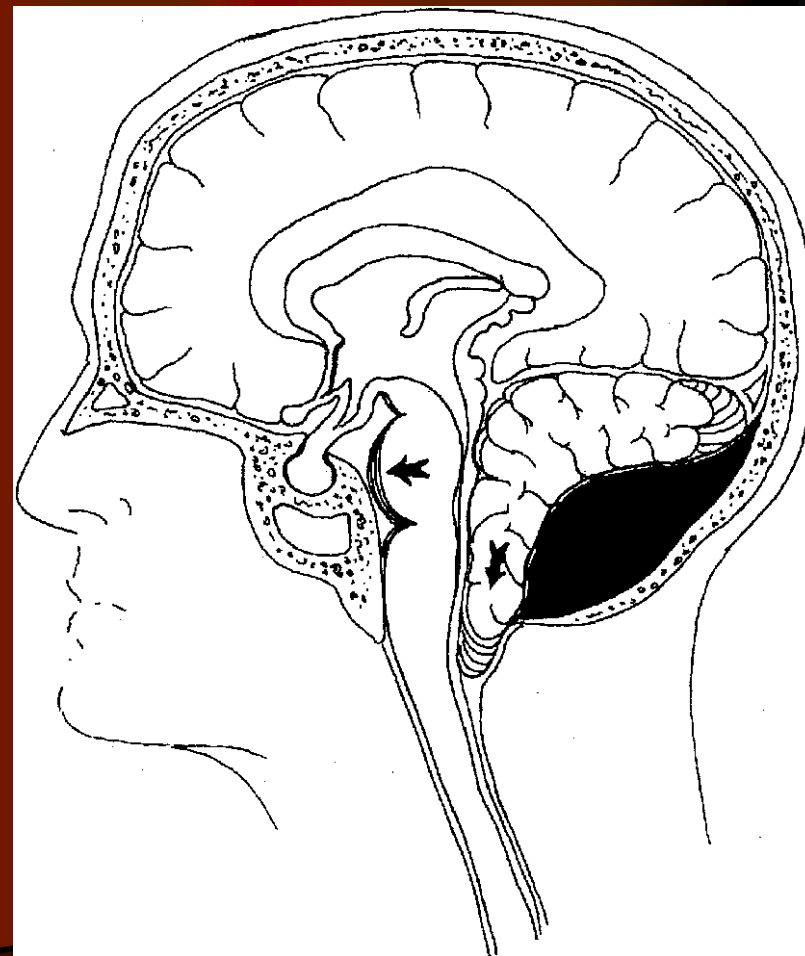
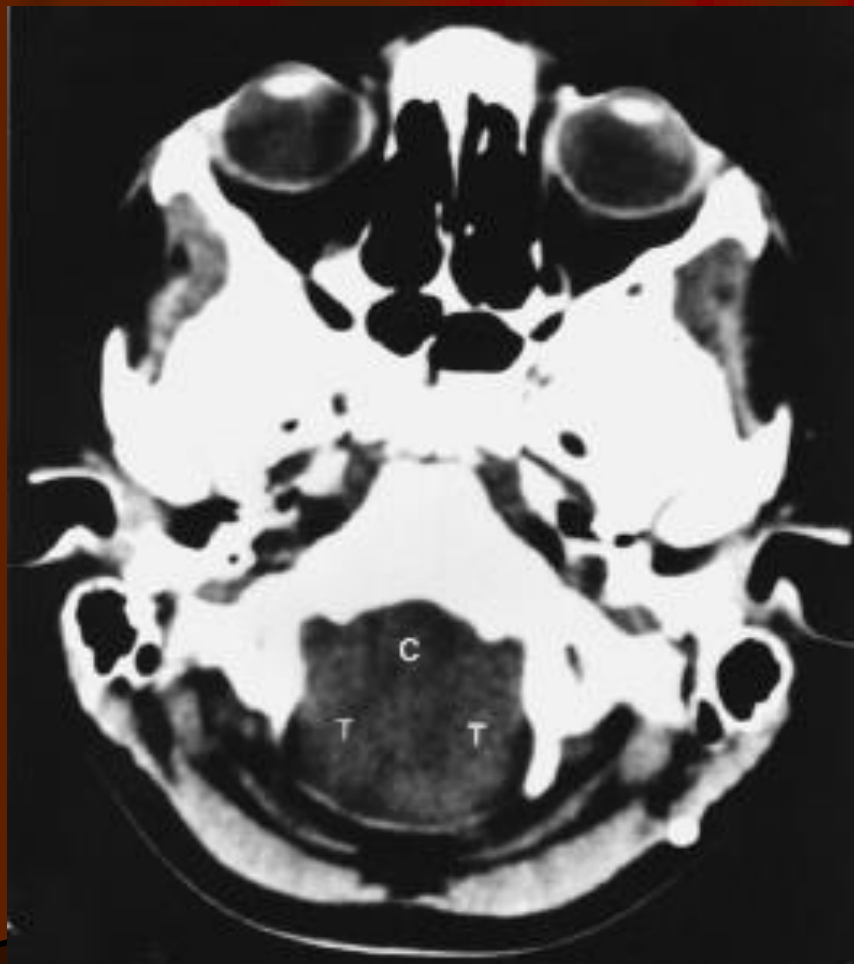
zakrętu obręczy pod sierp mózgu



Zakręt hipokampa

Wklinowanie

Migdałków mózdzku do otworu wielkiego – ucisk pnia mózgu!



Uraz głowy

Zmiany późne i przewlekłe

- ogniska malacyjne pokrwotoczne
- wodogłowie
- przewlekłe płynotoki
- wodniaki

efekt ewolucji krwiaków
extraaxialne kolekcje płynowe
lokalizacja i kształt jak

odpowiednich

krwiaków

gęstość TK i sygnał RM jak

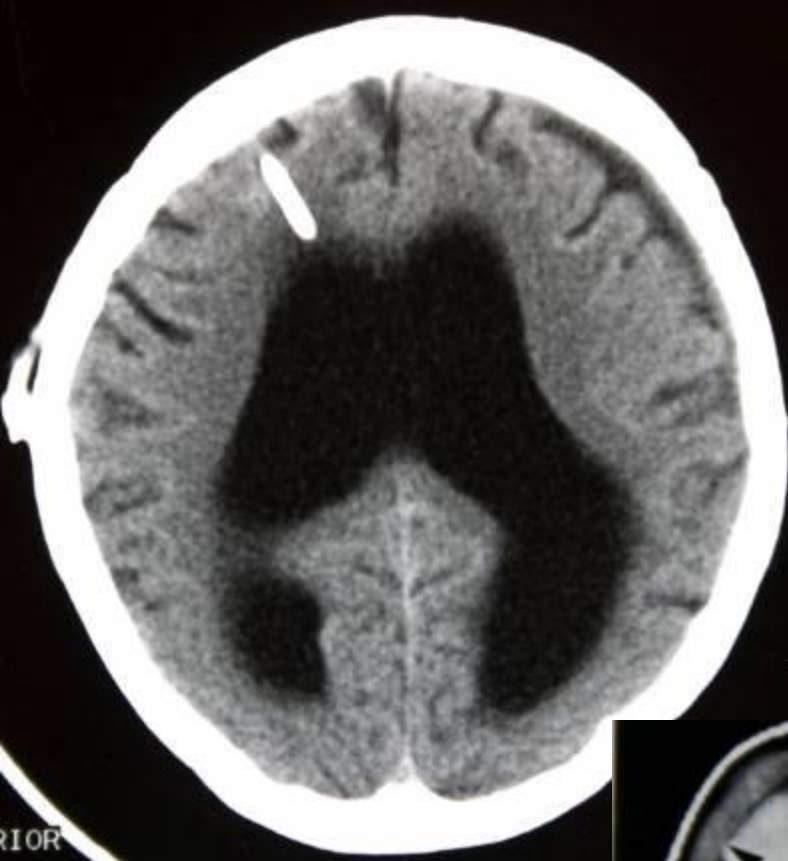
płynu

m-rdz więc w TK są

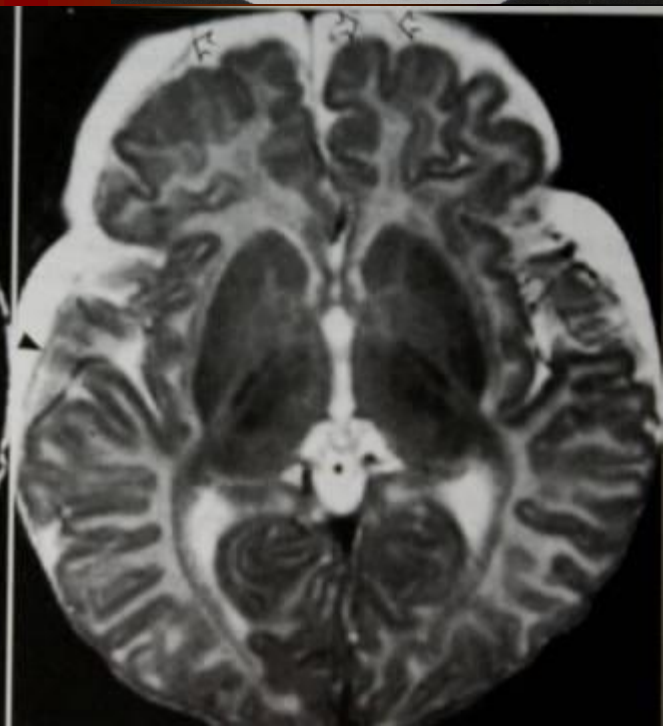
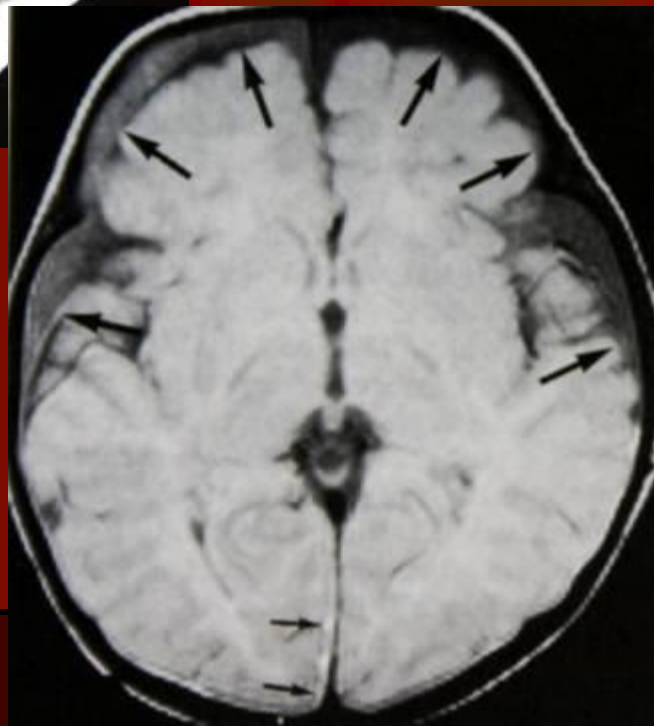
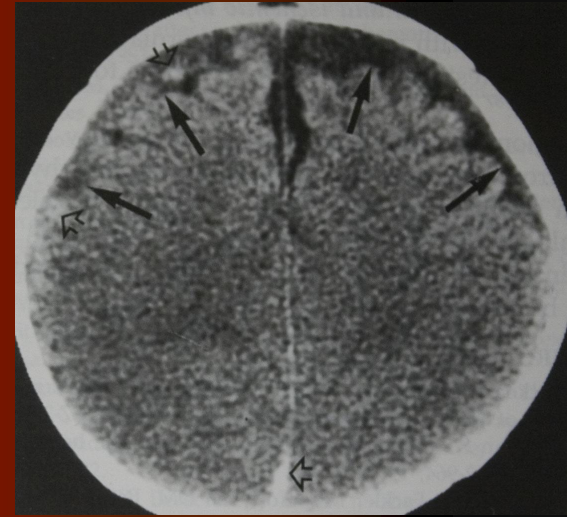
hypodensyjne

Uraz głowy

– zmiany późne



- wodniaki
- wodogłowie
- zanik



Zmiany naczyniopochodne **UDAR mózgu (klinicznie)**

**Jest to każde nagłe wystąpienie
objawów ogniskowych wywołane
zaburzeniem krążenia mózgowego**

Etiologia :

Niedokrwienne = Zawały
Krwotok mózgowy
Zakrzepica żylna

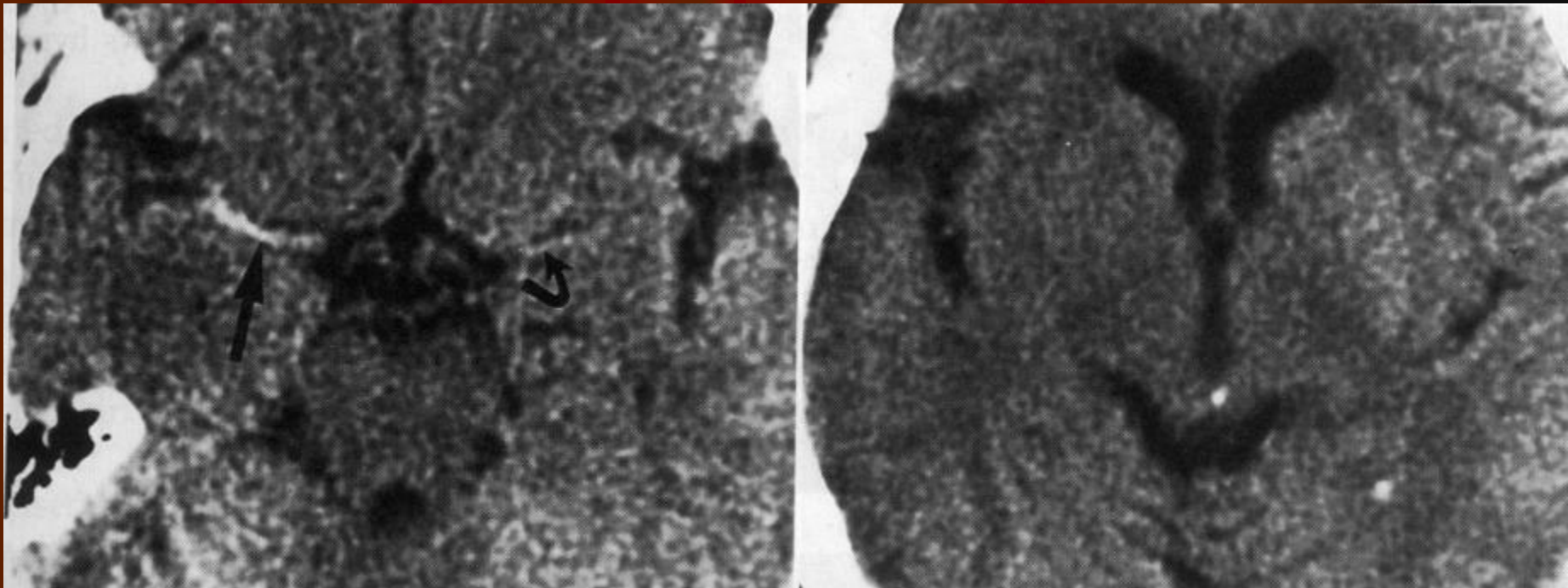
UDAR mózgu etiologia

- **Zawał mózgu (80% udarów)**
 - ICA, MCA, PCA 40-50%
 - Małe – lacunar 25%
 - Zatory z przyczyn kardiologicznych 15%
 - Choroby krwi 5%
 - Zwężenia niemiażdżycowe (vasculitis, vasculopatie) 5%

Zawał mózgu objawy w TK

Zmiany niedokrwienne w TK do 12 h

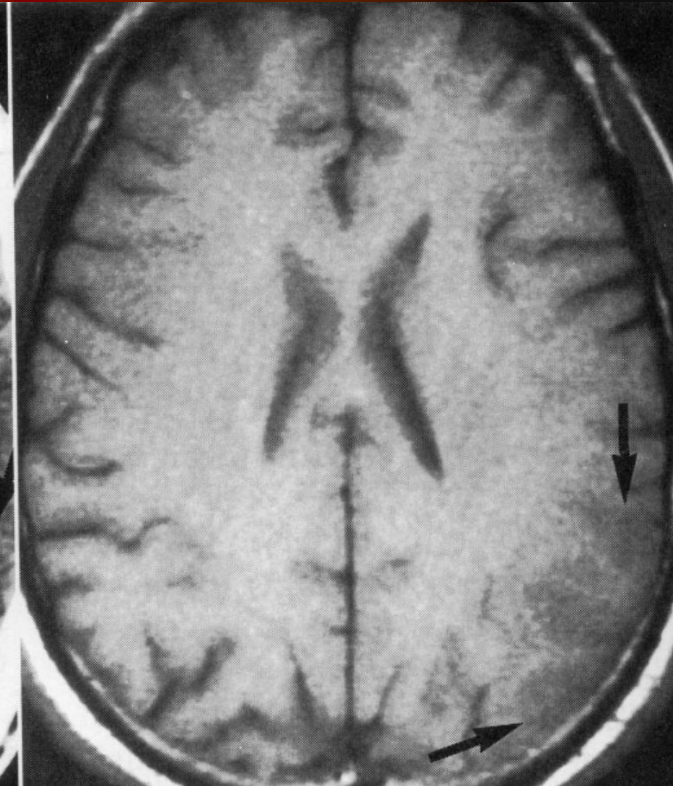
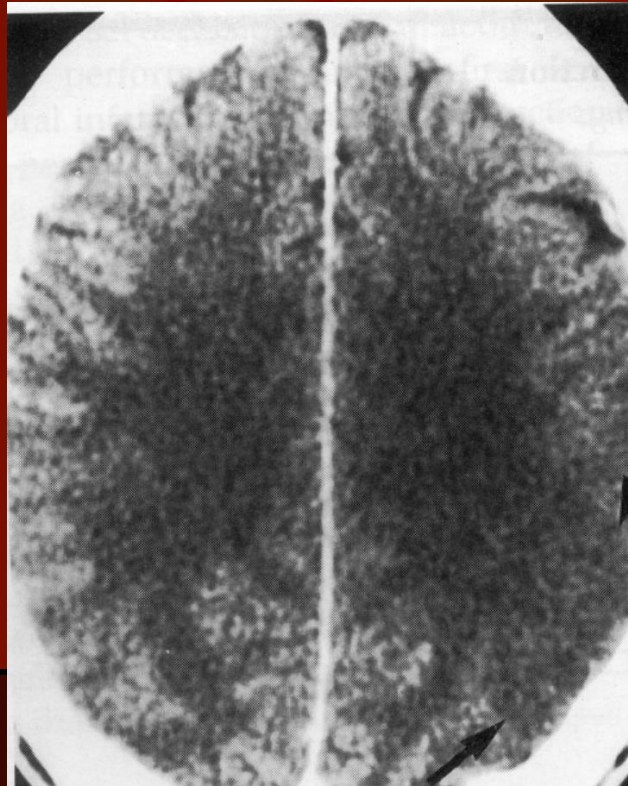
- Bez zmian 50-60%
- Hyperdensyjna tętnica 25-50%
- Zatarcie zarysów zarysów i struktury jądra soczewkowatego



Zawał mózgu objawy w TK

Zmiany niedokrwienne w TK 12 - 24 h (faza ostra)

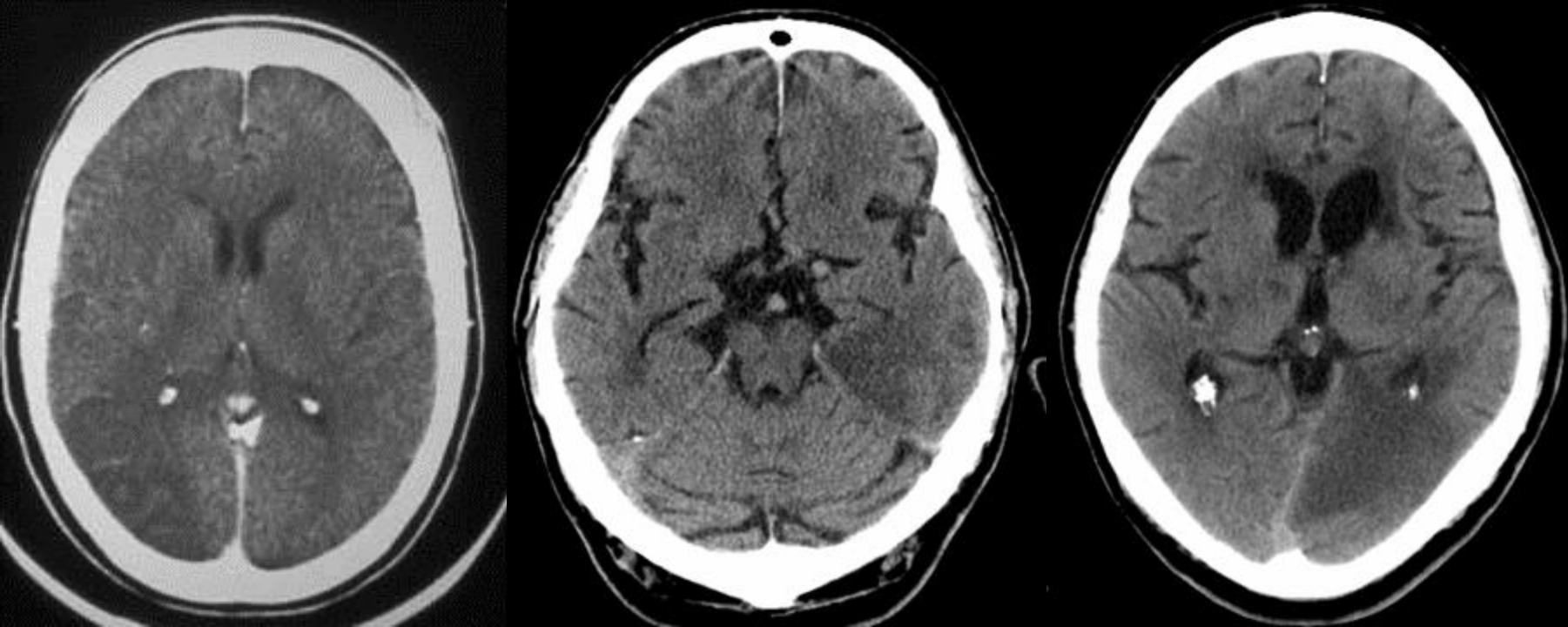
- Hypodensyjny obszar w rzucie jąder podstawy
- Zatarcie granicy pomiędzy GM i WM kory wyspy i torebki zewnętrznej (insular ribbon sign)
- Zwężenie i zatarcie bruzd
- Może pojawić się efekt masy



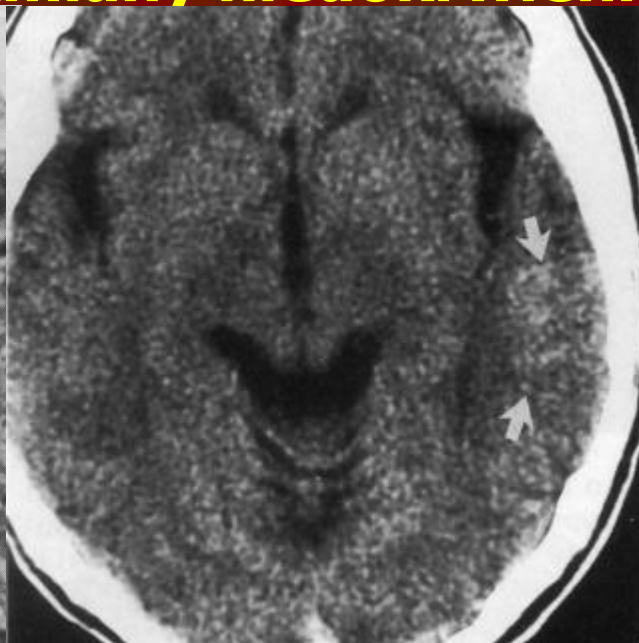
Zawał mózgu objawy w TK

**Zmiany niedokrwienne w TK 1-8 dni -
podostre**

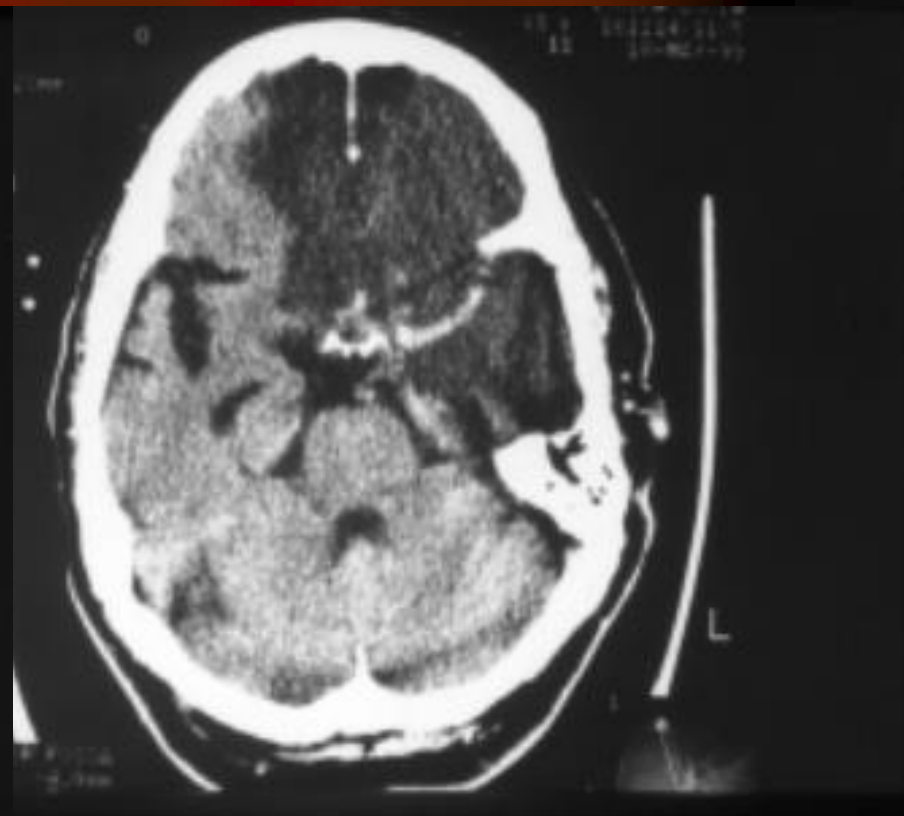
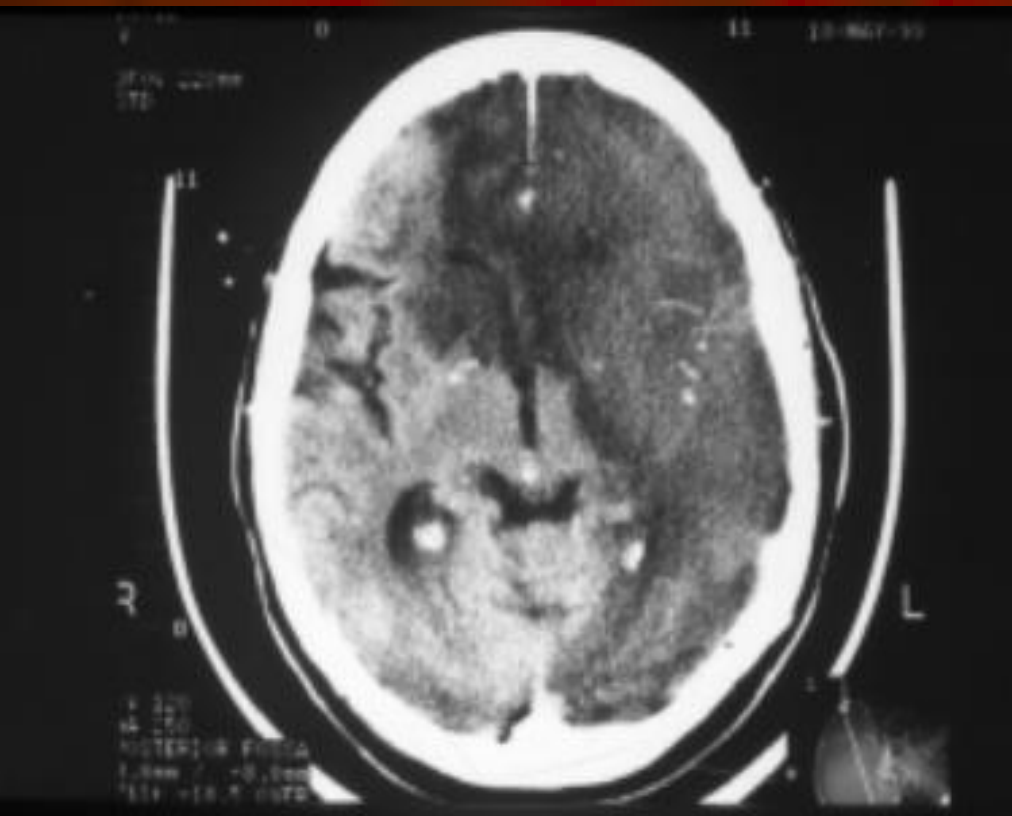
- **narastający efekt masy**
- **„Klinowaty” obszar hypodensyjny obejmujący WM i GM**
- **luxury perfusion**
- **wzmocnienie zakrętów**
- **w wypadku uszkodzenie ścian włóściczek transformacja krwotoczna**



Zmiany niedokrwienne w TK podostre



Zmiany niedokrwienne w TK



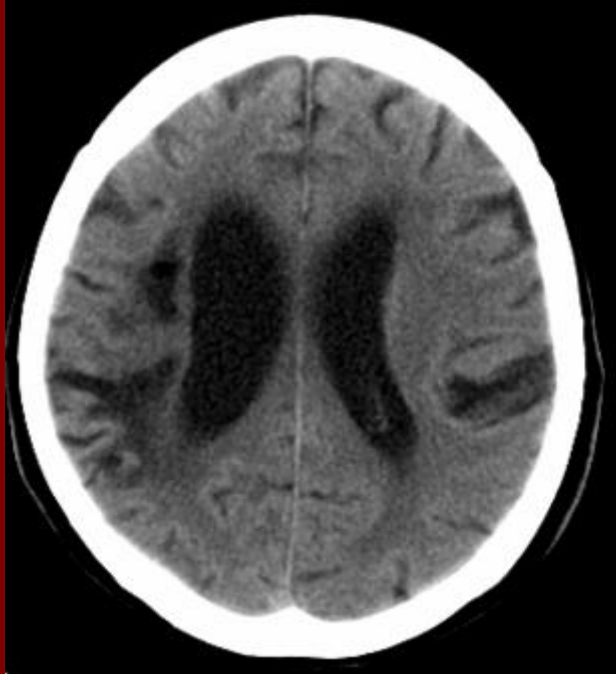
Zawał mózgu ewolucja zmian w TK

Zmiany niedokrwienne w TK 1 – 8 tygodni (podostre)

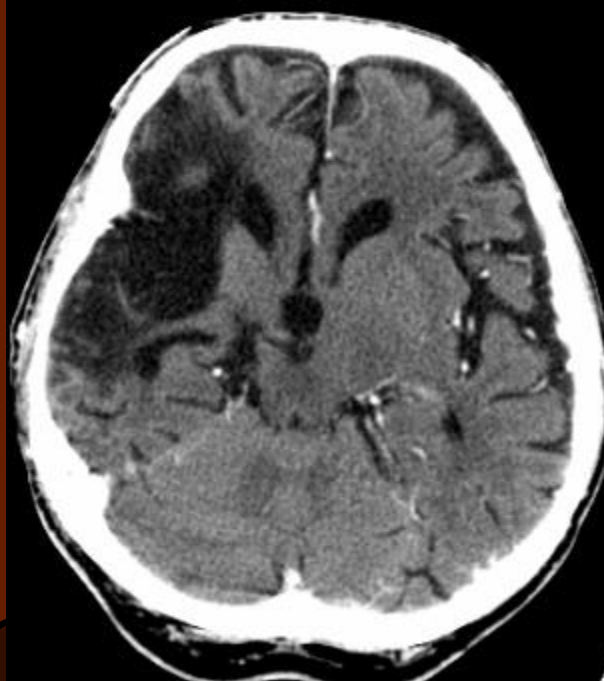
- **Utrzymuje się efekt wzmocnienia kontrastowego**
- **Cofa się efekt masy**
- **Mogą pojawić się zwapnienia (u dzieci)**

(przewlekłe) – miesiące – lata

- **Zmniejszenie objętości**
- **Zanik mózgu w obszarze zmian**
- **Ujemny efekt masy**
- **Ogniska malacyjne płynowe**
- **Blizny glejowe**
- **Zwapnienia rzadkie**



**Zmiany
niedokrwienne
w TK**



Zawał mózgu objawy w RM

Zmiany niedokrwienne w RM

- widoczne wcześniej (6 godzin)
- pień mózgu i tylny dół czaszki zawsze lepiej widoczne w RM niż w TK
- w technice FLAIR i EPI zmiany widoczne najwcześniej (2 godziny)

Zmiany niedokrwienne w RM mogą być widoczne także bezpośrednio po wystąpieniu objawów klinicznych!

- Brak objawu flow void w rzucie naczynia
- Wewnątrznaczyniowy efekt wzmocnienia kontrastowego
- zmiany w badaniach dyfuzyjnych i perfuzyjnych



Zawał mózgu objawy w RM

**Zmiany niedokrwienne <12 h ostre
w obrazie T1 zależnym:**

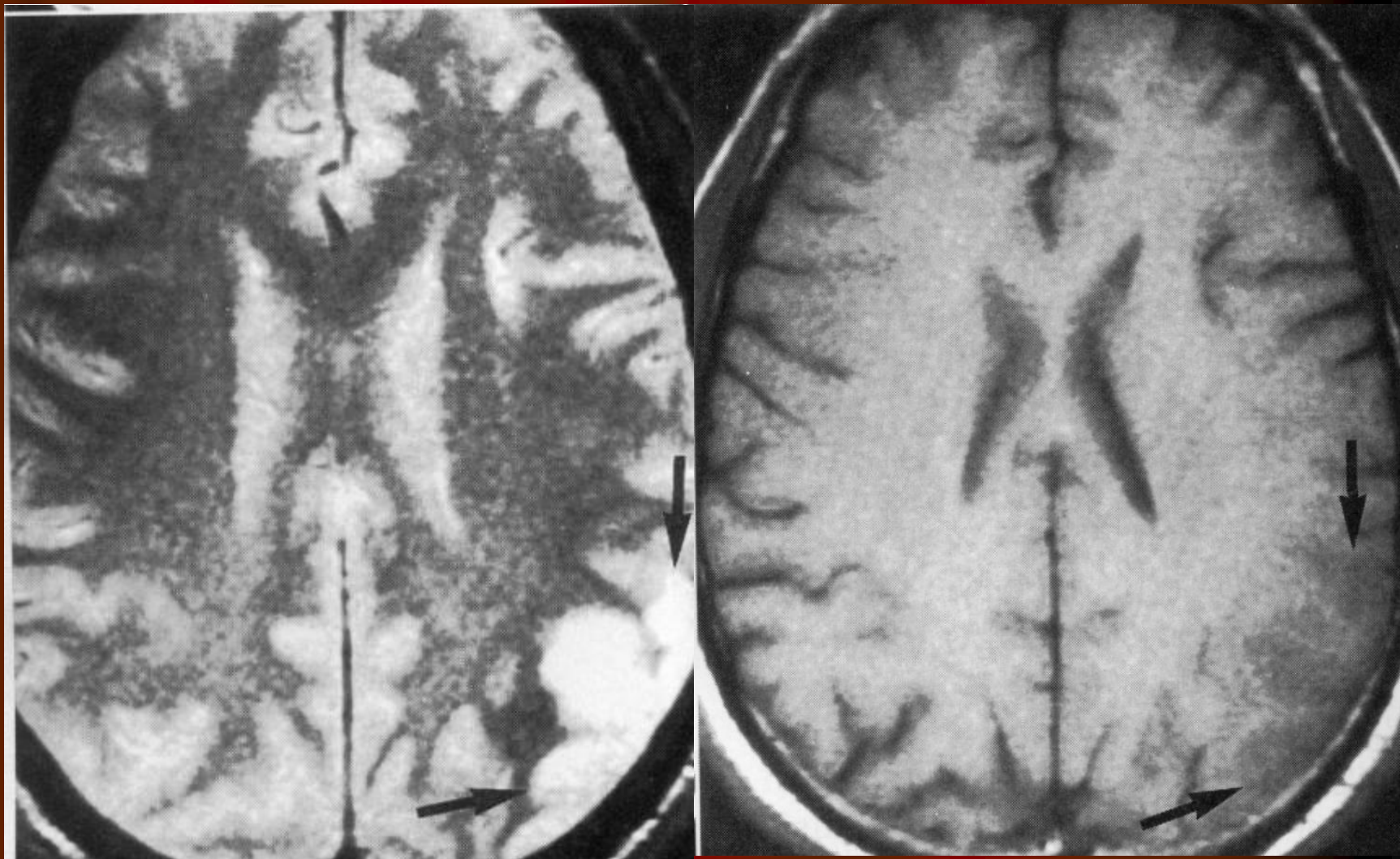
Zatarcie bruzd

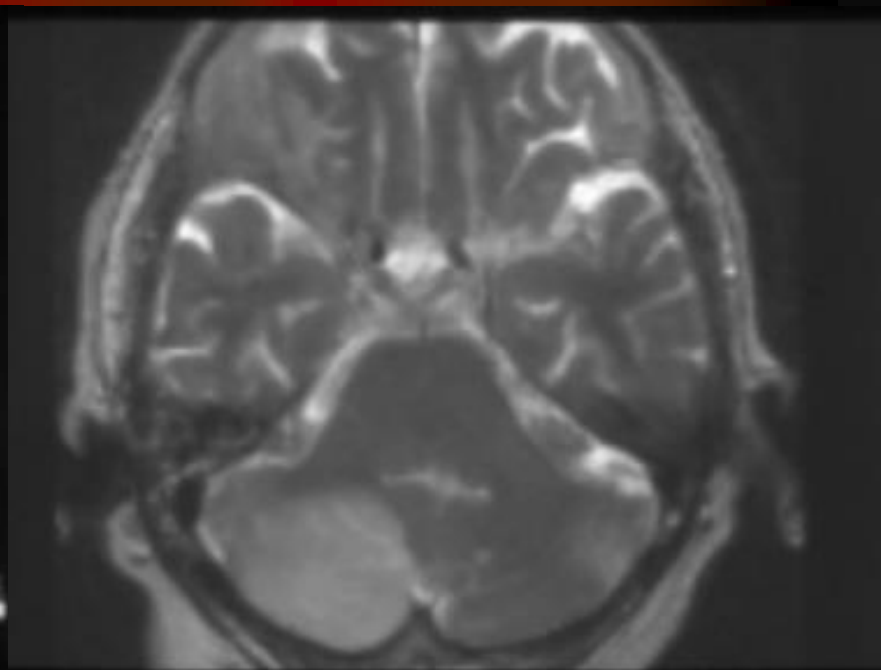
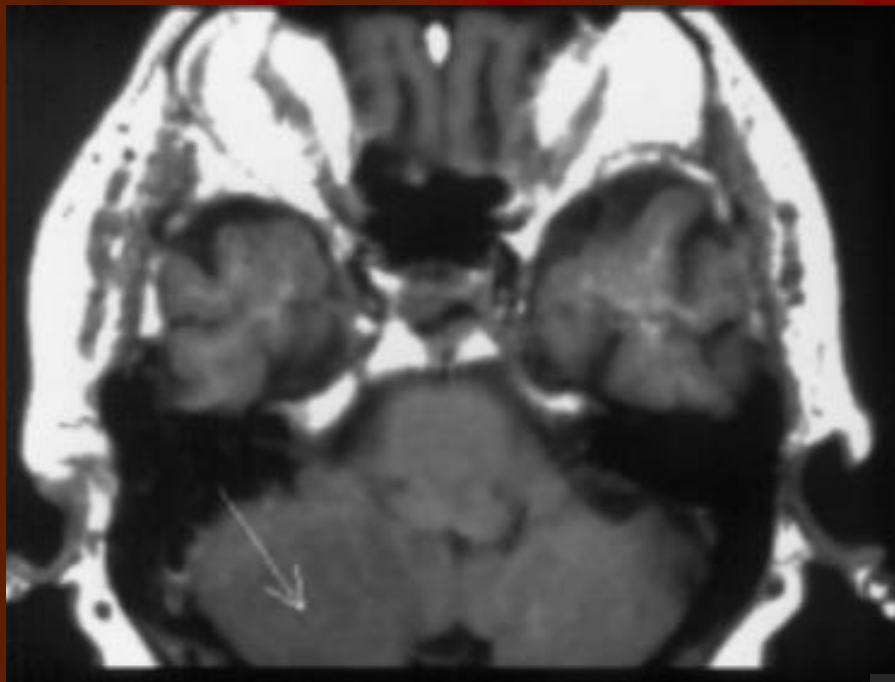
- **obrzęk zakrętów**
- **zatarcie granic WM – GM**

Zmiany niedokrwienne 12 – 24 H ostre

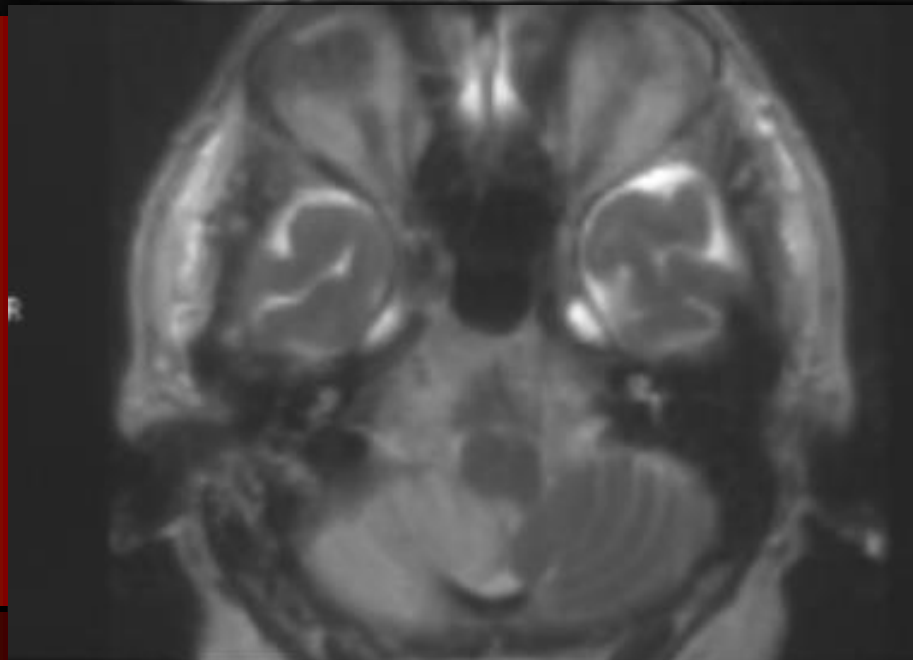
- **Hyperintensywne obszary w obrazie T2 zależnym i hypointensywne w T1 zależnym**
- **efekt wzmocnienia kontrastowego – opony i wzmocnienie wewnątrznaczyniowe**
- **efekt masy**

Zmiany niedokrwienne w RM





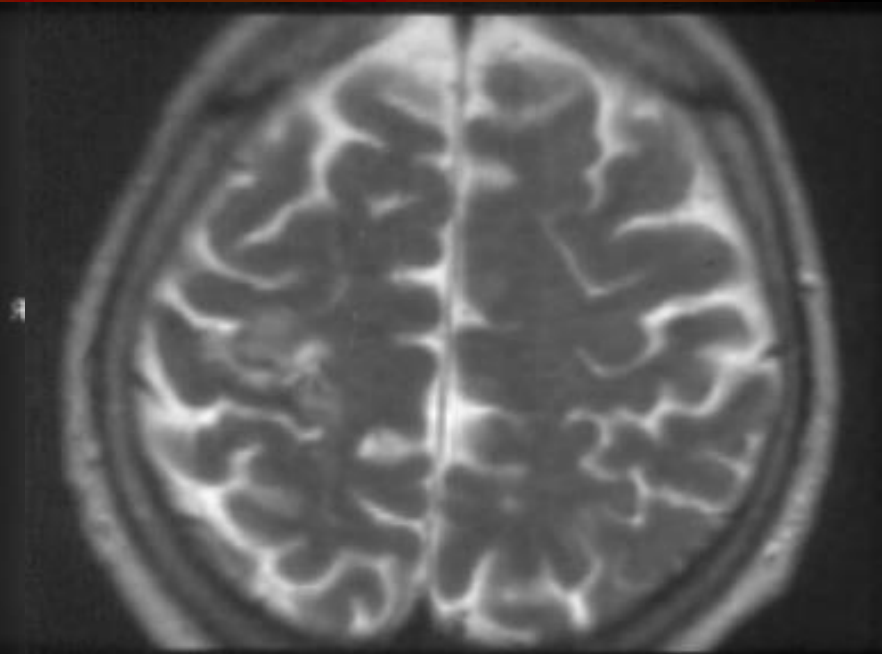
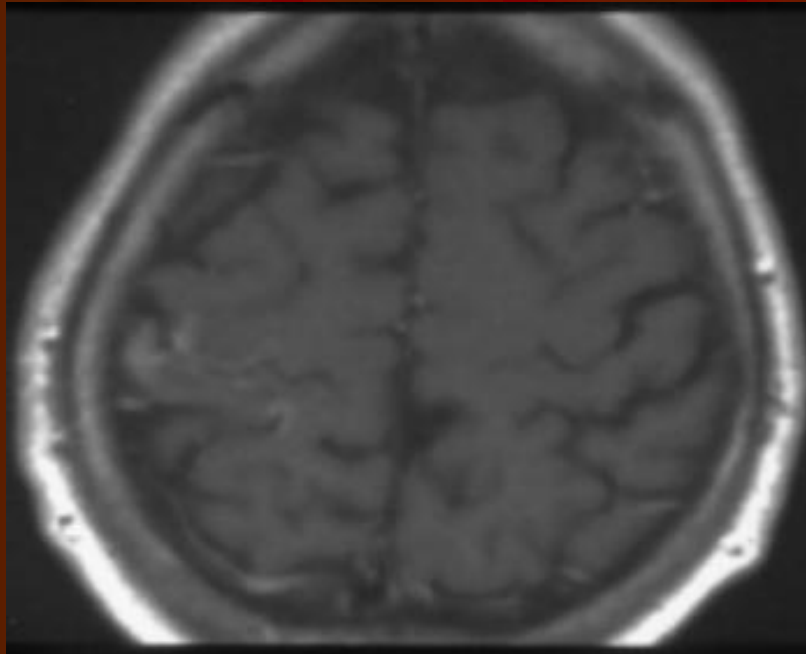
**Zmiany
niedokrwienne
w RM**



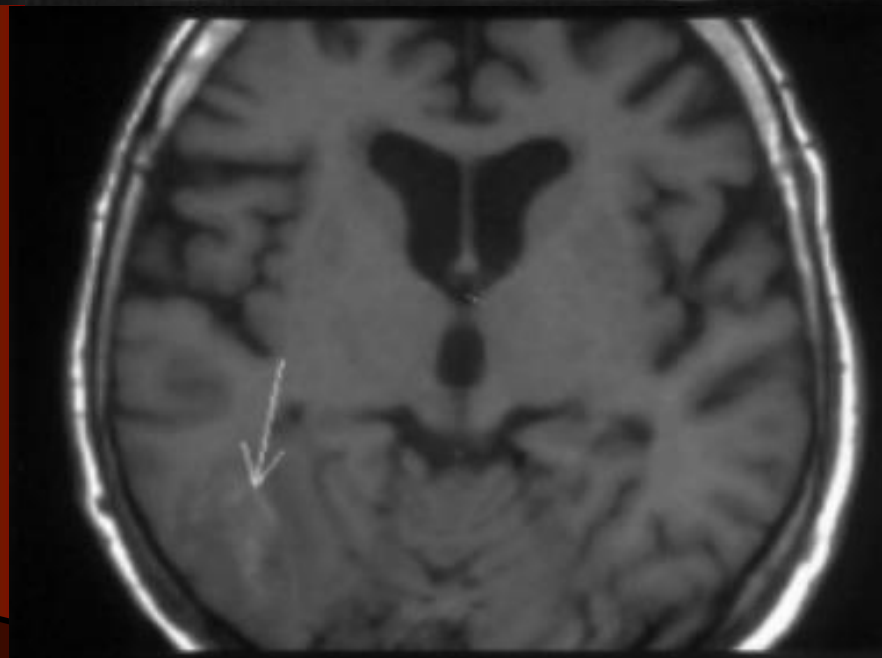
Zawał mózgu objawy w RM

Zmiany niedokrwienne 1 – 3 dni - ostre

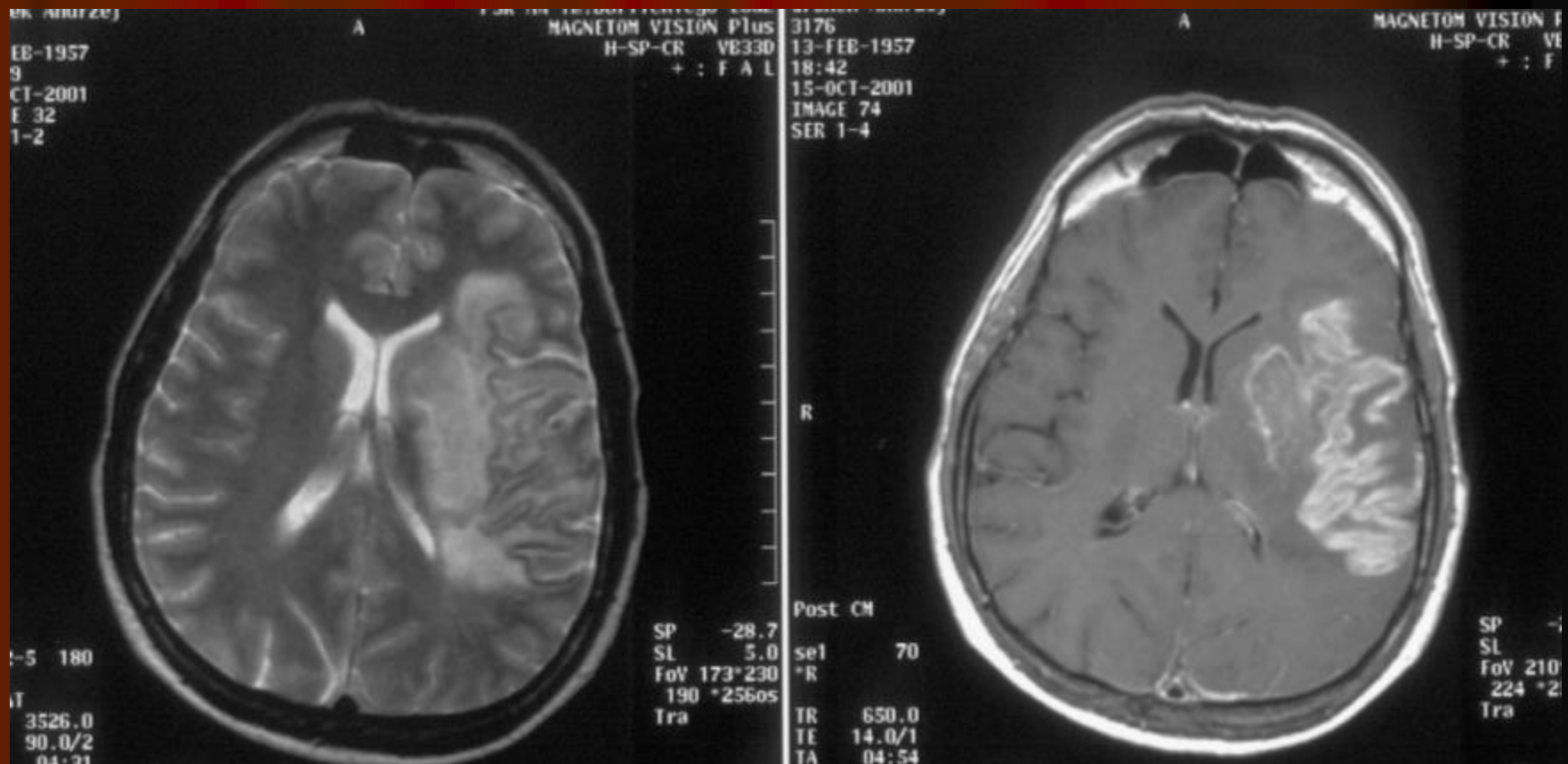
- **Wzmocnienie wewnątrznaczyniowe i oponowe zmniejsza się**
- **pojawia się wczesne wzmocnienie miąższowe – uszkodzenie bariery krew-mózg**
- **obszar hypointensywny w T1 i hyperintensywny w T2**
- **efekt masy i obrzęk**
- **transformacja krwotoczna (methemoglobina – wysoki sygnał w T1)**



**Zmiany
niedokrwienne
w RM**



Zmiany niedokrwienne w RM



Zawał mózgu objawy w RM

Zmiany niedokrwienne 1 – 8 tygodni – (podostre)

Pozostaje efekt wzmocnienia kontrastowego uszk. bariera krew – mózg)

- efekt masy się cofa**
- sygnał w T2 maleje - fogging effect**
- zmiany krwotoczne przechodzą w fazę przewlekłą**

Zmiany niedokrwienne przewlekłe – miesiące – lata

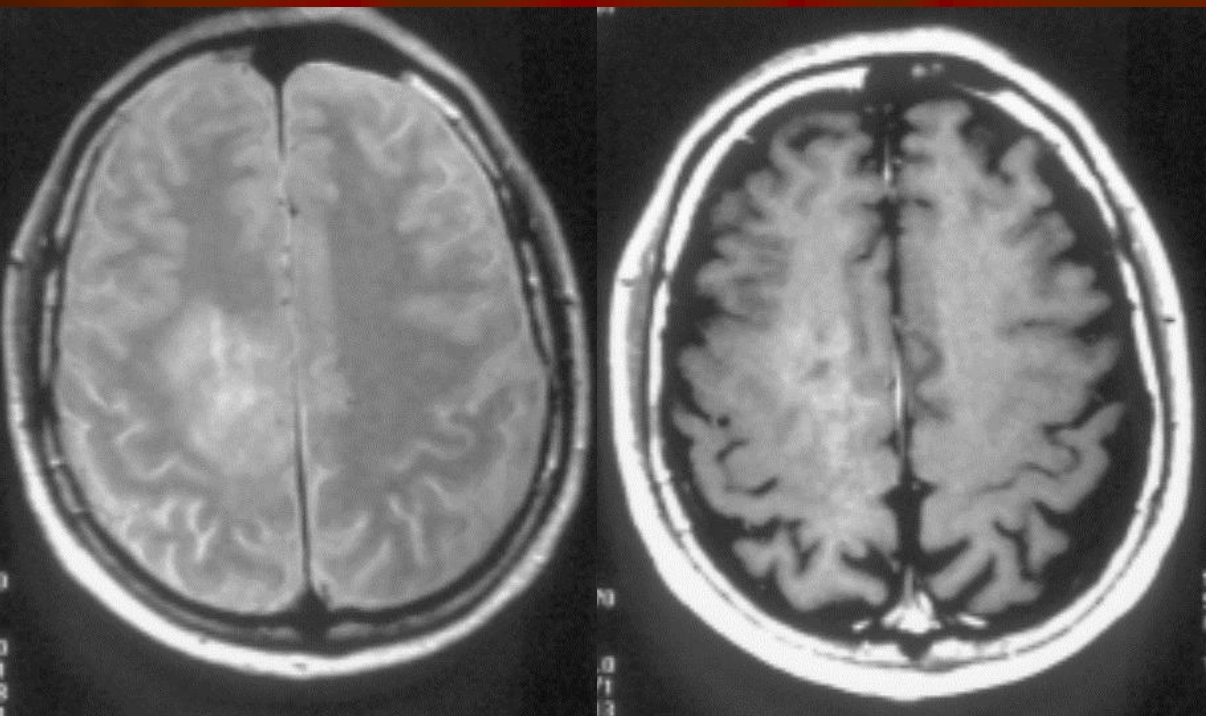
Ogniska malacyjne płynowe

blizny glejowe (można różnicować FLAIR)

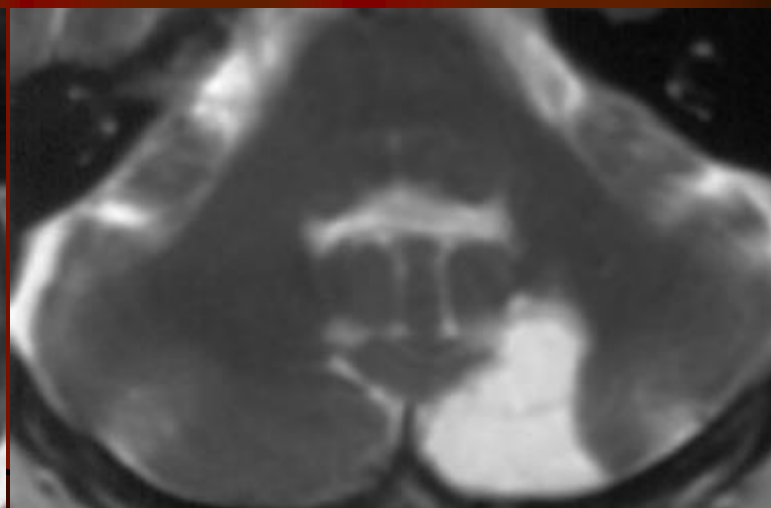
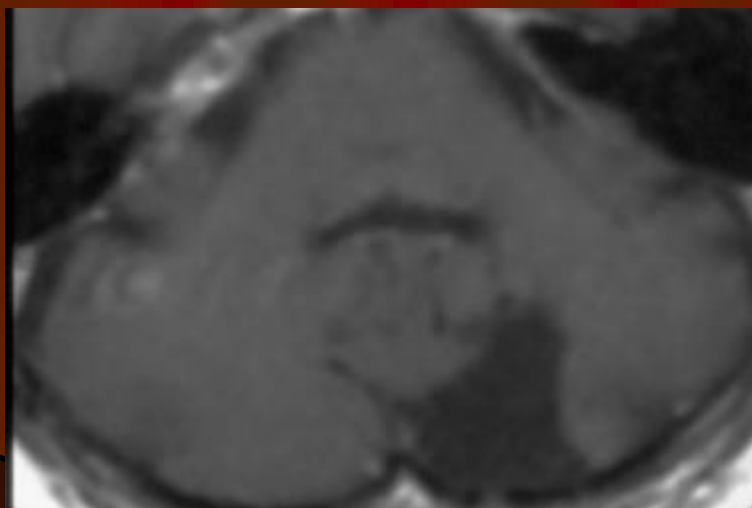
ujemny efekt masy

cechy przewlekłego krwawienia – hemosyderyna –

niejednorodny niski sygnał zwłaszcza w T2



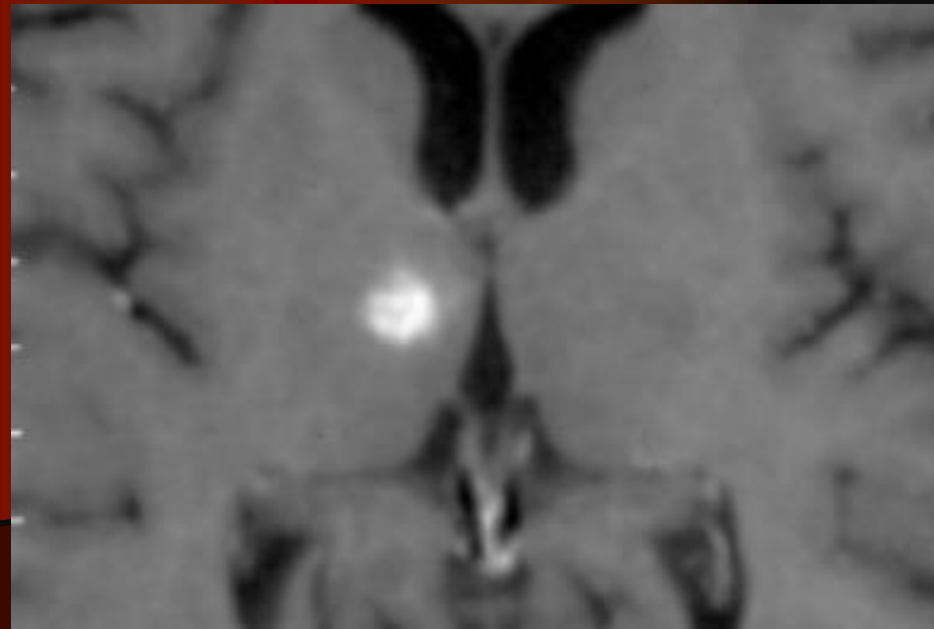
**Zmiany
niedokrwienne w
RM**



Zawał mózgu

Zawały lakunarne 15 do 20% udarów

- małe głębokie udary w okolicy j. podstawy
- dotyczą małych naczyń zaopatrujących głęboką GM
- drobne, widoczne głównie w RM
- różnicować z przestrzeniami Virchowa-Robina
- podostre ulegają wzmocnieniu



Zawał mózgu różnicowanie

Udar czy guz?!

Udar	Guz
Nagły początek	Stopniowe narastanie objawów
Zajęta GM i WM	Zajmuje bardziej WM „oszczędza” GM
Klinowate ognisko, lub w kształcie zakrętów	Okrągły, lub naciekający
Lokalizacja i rozległość zależna od obszarów unaczynienia	Lokalizacja i rozległość nie jest zależna od obszarów unaczynienia

Zawał mózgu różnicowanie

gyriform enhancement

Częste

- udar
- Encefalitis
- uraz

Średnio częste

- po napadzie padaczkowym
- gliomatosis cerebri
- naciekający guz pierwotny
- przerzuty podpajęczynówkowe

Rzadkie

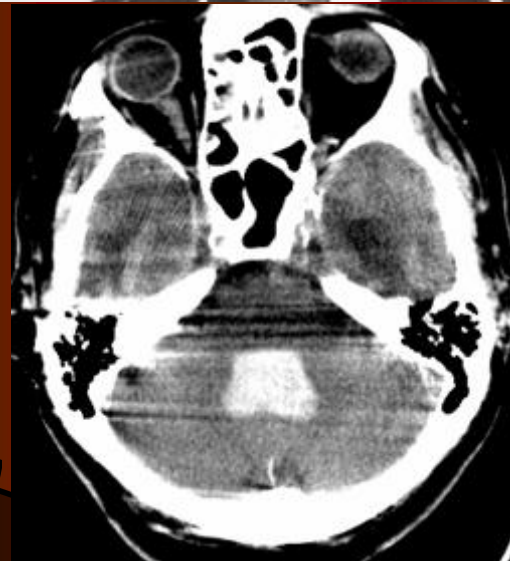
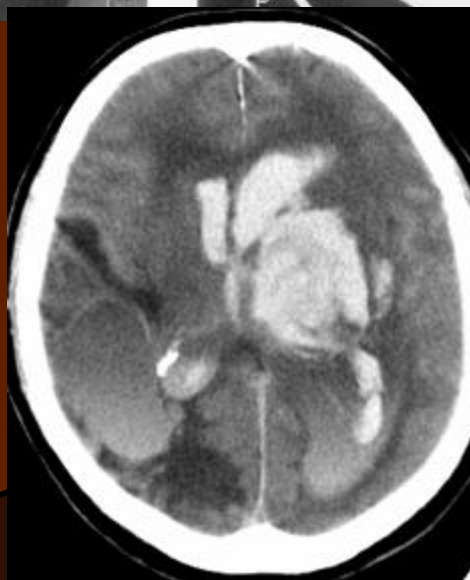
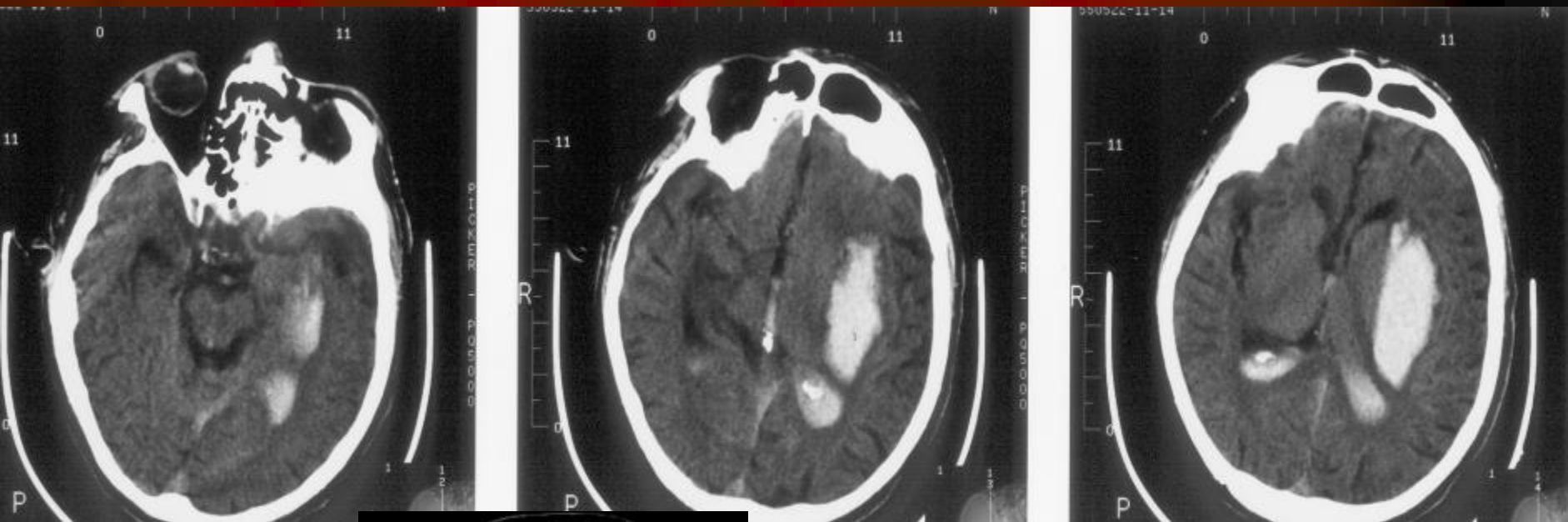
- stwardnienie guzowate

Krwotok wewnątrzczaszkowy

objawy w TK

- **Faza ostra kilka do 48 h**
 - ognisko hyperdensyjne 60 – 75 jH
 - strefa obrzęku
 - efekt masy
 - objawy wklinowania
 - przebicie do komór i przestrzeni podpajęczynówkowej
 - Przy szybkim dokrwawianiu w krwiaku pojawiają się obszary hypodensyjne – nie uformowany półpłynny skrzep (swirl sign)

Krwotok obraz TK



Faza ostra

Krwotok wewnątrzczaszkowy

objawy w TK

- Faza podostra kilka dni ognisko hyperdensyjne niejednorodne o malejącej gęstości
- w ciągu 4 dni do 2 mcy może być izodensyjne!
- może pojawić się obwodowe wzmocnienie kontrastowe uszkodzona bariera krew-mózg w torebce otaczającej krwiał



Krwotok wewnątrzczaszkowy

objawy w TK

- **Faza przewlekła**

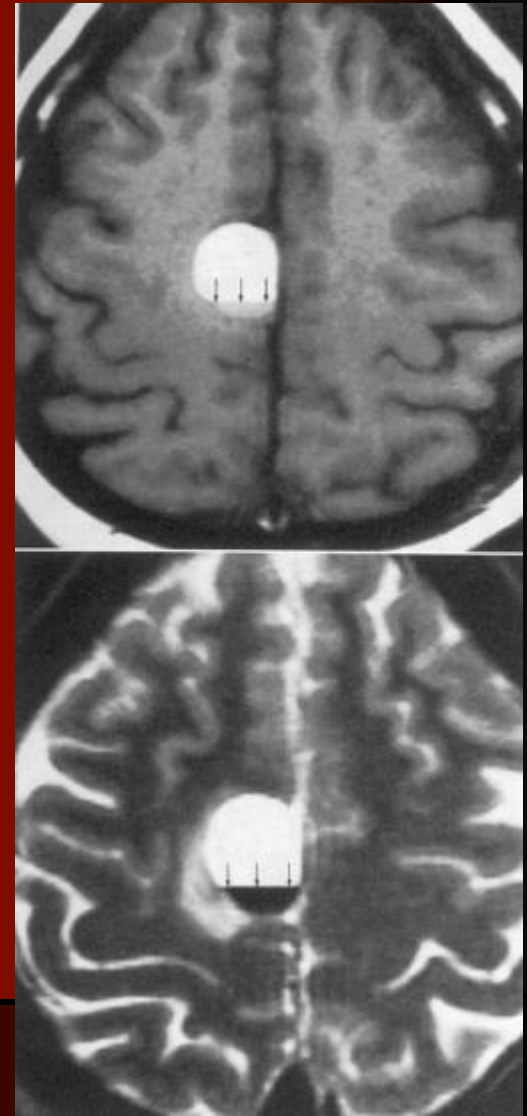
- ognisko hypodensyjne
- Jeżeli pojawia się dokrwawienie to niejednorodne, z obszarami hyperdensyjnymi, ewentualnie objaw tarczy
- Jeśli dokrwawienie na obwodzie to może przypominać krwawienie do guza!
- obwodowe wzmocnienie kontrastowe znika po 2 – 6 mcach
- U 27 % pacjentów residua: ogniska malacyjne, zwapnienia

Krwotok wewnątrzczaszkowy objawy w RM

- **faza ostra 0 – 2 dni**

oksyhemoglobina i potem deoxy Hb w wynaczynionych erytrocytach (nie posiada własności paramagnetycznych) – **wysoki sygnał w T2 i izointensywny z mózgiem w T1!**

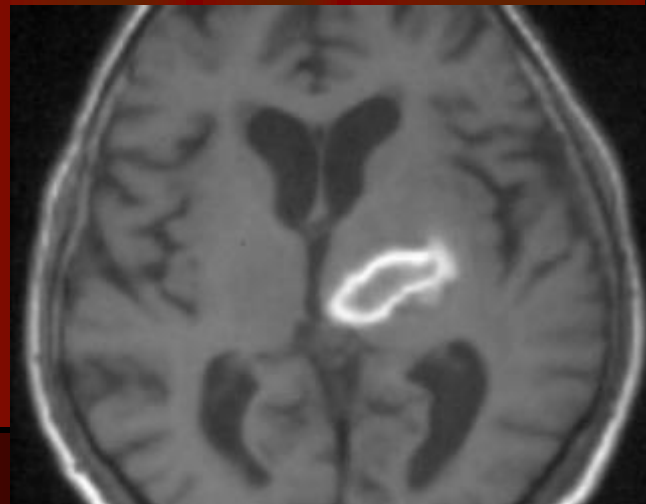
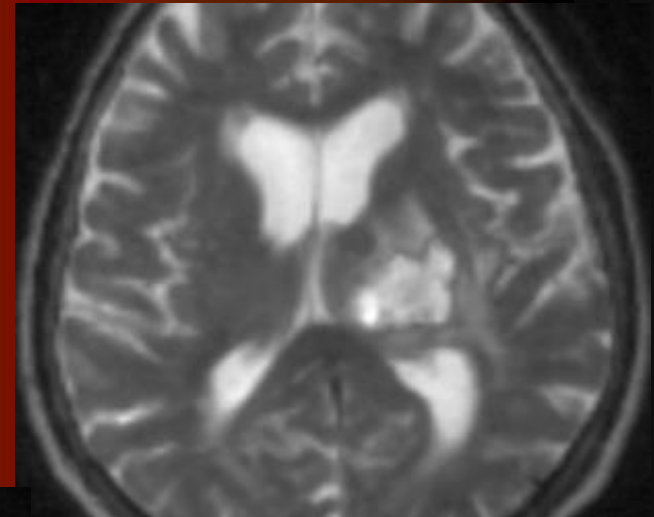
obraz poziomu sedimentujących erytrocytów i płynu wysokobiałkowego – osocze
wysoki sygnał w T2 wokół ogniska odpowiada obrzękowi



Krwotok wewnątrzczaszkowy objawy w RM

faza podostra 2 dni – 2 tyg

- methemoglobina (silny paramagnetyk) – **wysoki sygnał w obrazach T1** zależnych i **niski w T2 i PD**
- najlepsza przemiana w methemoglobinę na obwodzie ogniska stąd hyperintensywna otoczka
- późna faza podostra: liza erytrocytów znosi gradient podatności magnetycznej pomiędzy przestrzenią wewnątrz i zewnątrzkomórkową – **wzrost sygnału w T2**

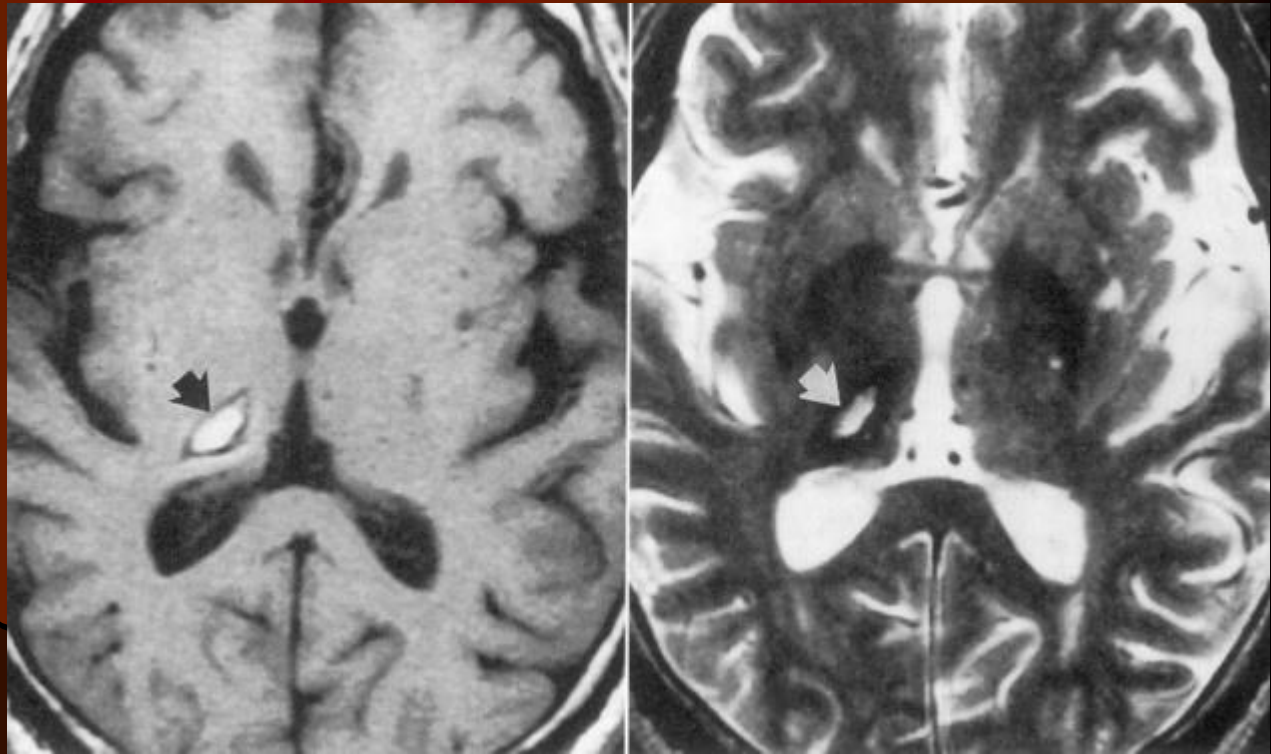


Krwotok wewnątrzczaszkowy objawy w RM

faza przewlekła od 3 tyg (makrofagi uprzątają ognisko od obwodu)

hemosyderyna— obraz **bezsygnałowej otoczki w T2** (superparamagnetyk) **w T1 izo lub hypointensywna**

obraz przestrzeni płynowej (jamy) z hypointensywną otoczką lub nieregularnych bezkształtnych złogów o niskim sygnale w T2
taki obraz utrzymuje się przez wiele lat



Choroby naczyń mózgowych

Zanik mózgu etiologia

- **przewlekłe niedokrwienie**
- **choroby degeneracyjne** - Alzheimer, Picka, Huntingtona
- **toksyczne**
 - alkohol, leki, narkotyki
- **jatrogenne**
 - Sterydy, radiotherapia
- **posttraumatic hypoxia pourazowa**
- **przewlekłe infekcje**

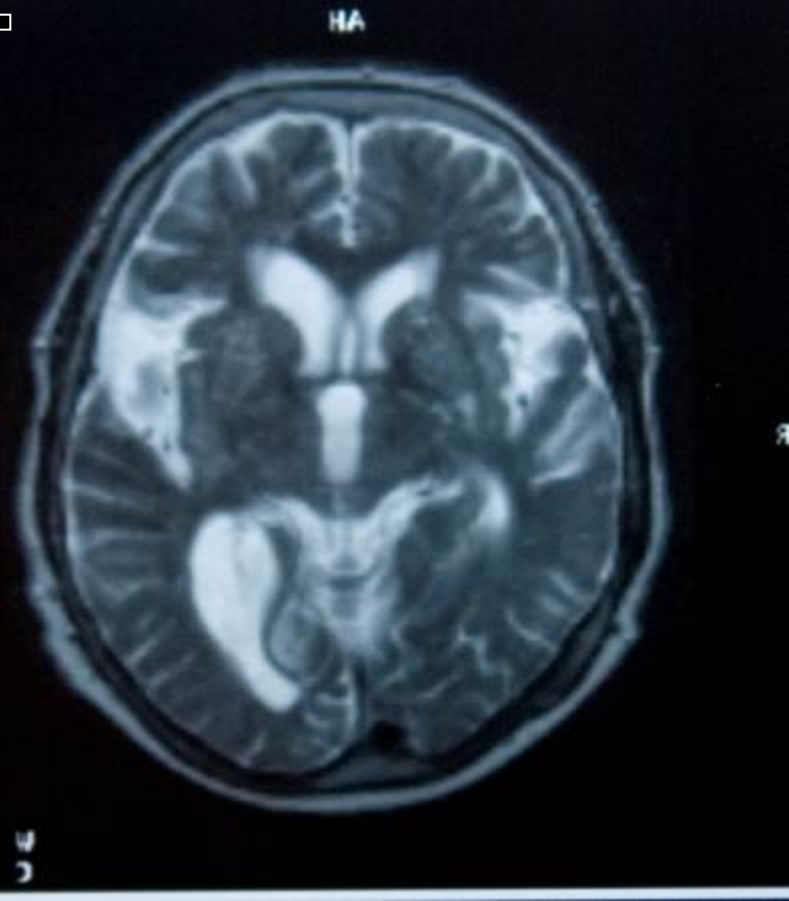
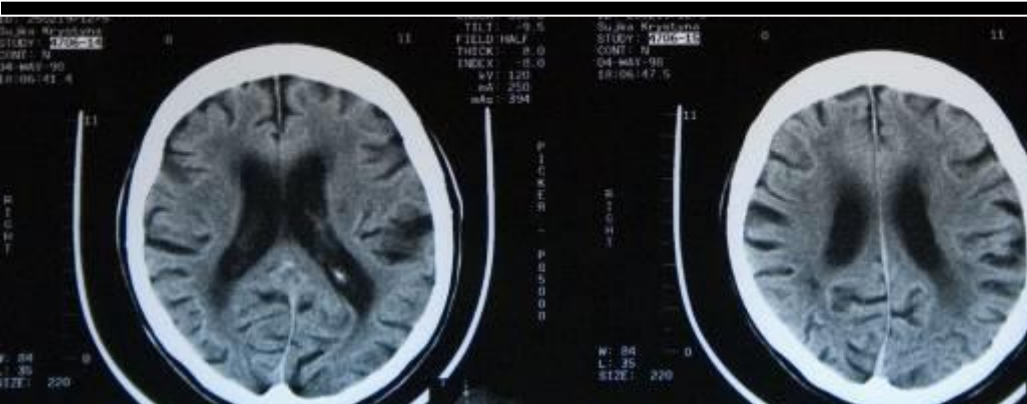
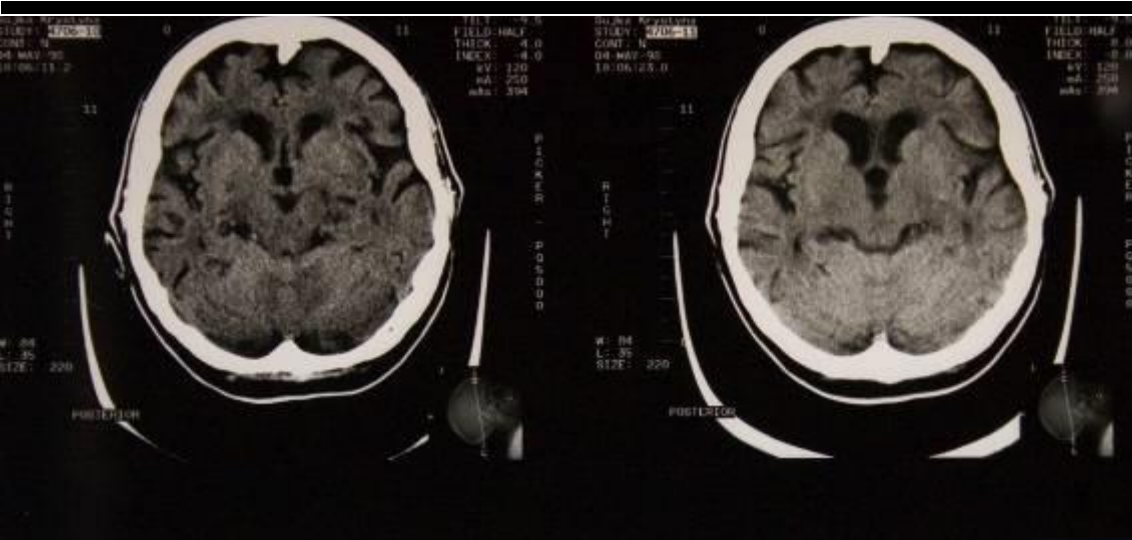
Choroby naczyń mózgowych

Zanik mózgu

objawy - CT i MR

- szerokie bruzdy
- wąskie zakręty
- szerokie zbiorniki pajęczynówki
- poszerzenie układu komorowego

Wszystkie wymienione objawy są do siebie proporcjonalne!



wodogłowie

Zwiększona ilość płynu mózgowo-rdzeniowego

Może być efektem: zwiększonego wytwarzania, lub zmniejszonej absorpcji, albo zaburzeń przepływu

- **niekomunikujące**, przeszkoda w układzie komorowym: zwężenie wodociągu, guz, zmiany zapalne - pozapalne, krwawienie i pokrwotoczne (włóknienie)

- **komunikujące**

Przeszkoda w zbiornikach podstawy

- **Z prawidłowym** ciśnieniem wewnątrzkomorowym

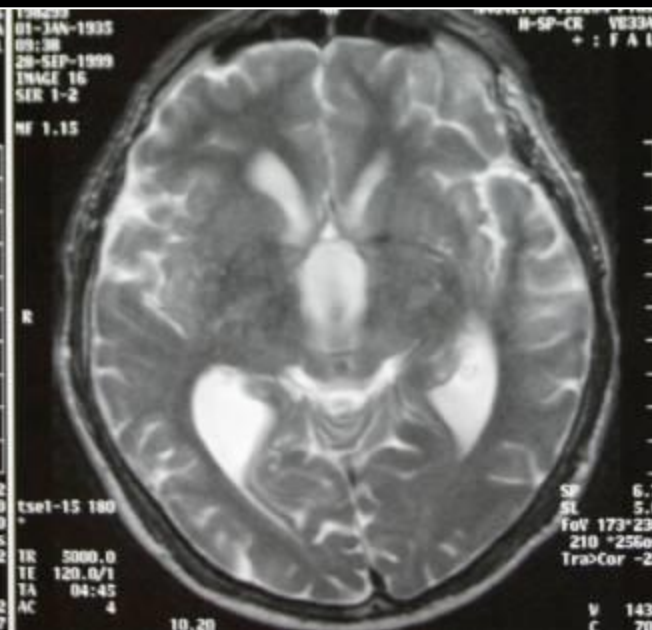
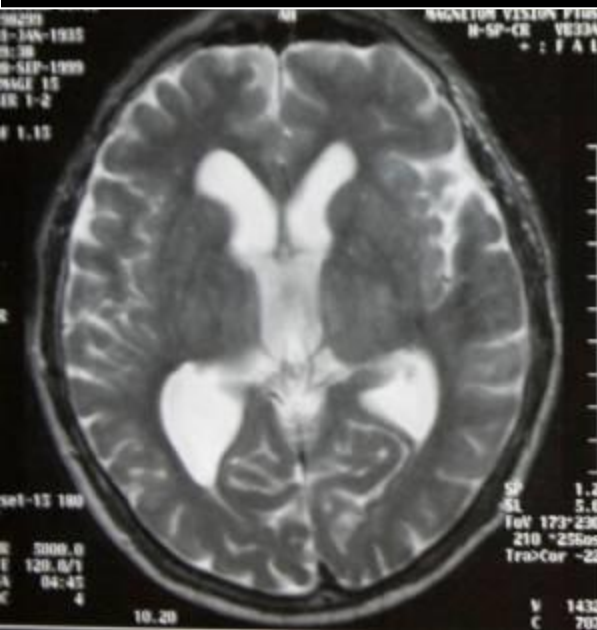
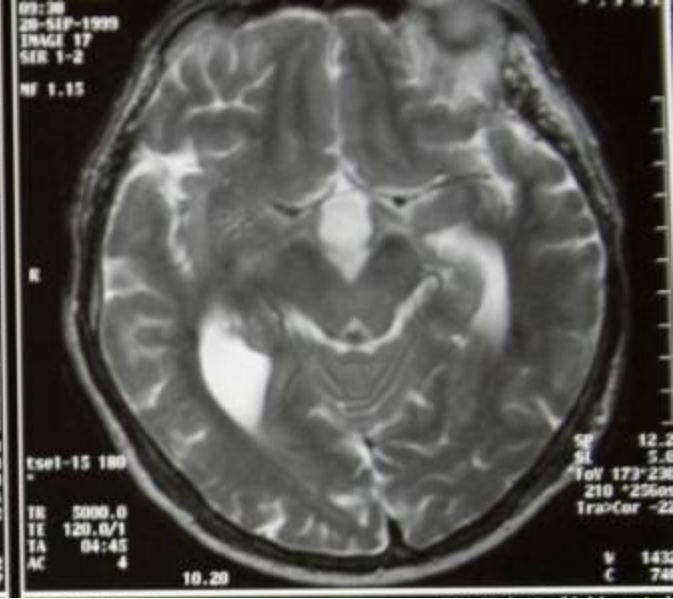
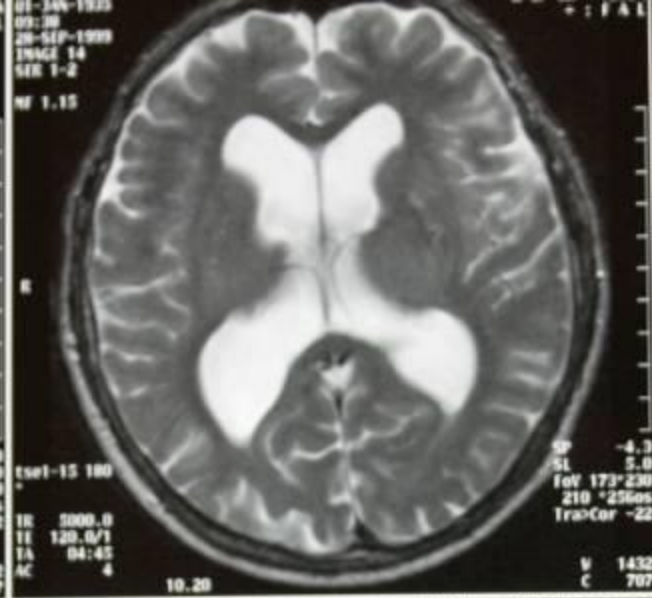
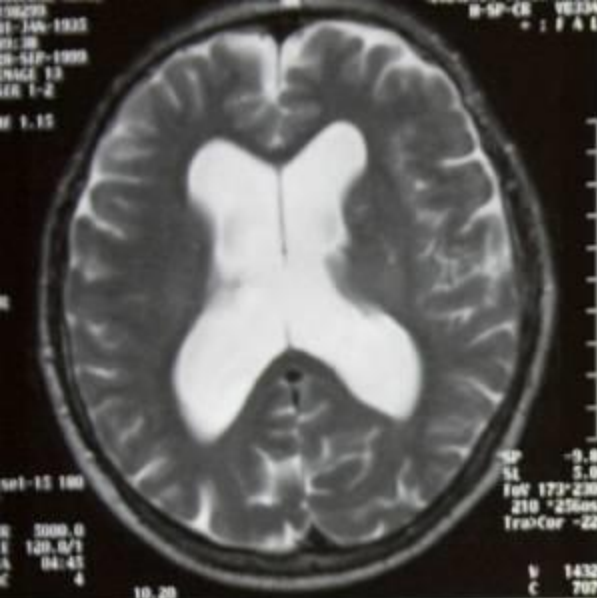
- **Ze wzmożonym** ciśnieniem wewnątrzkomorowym

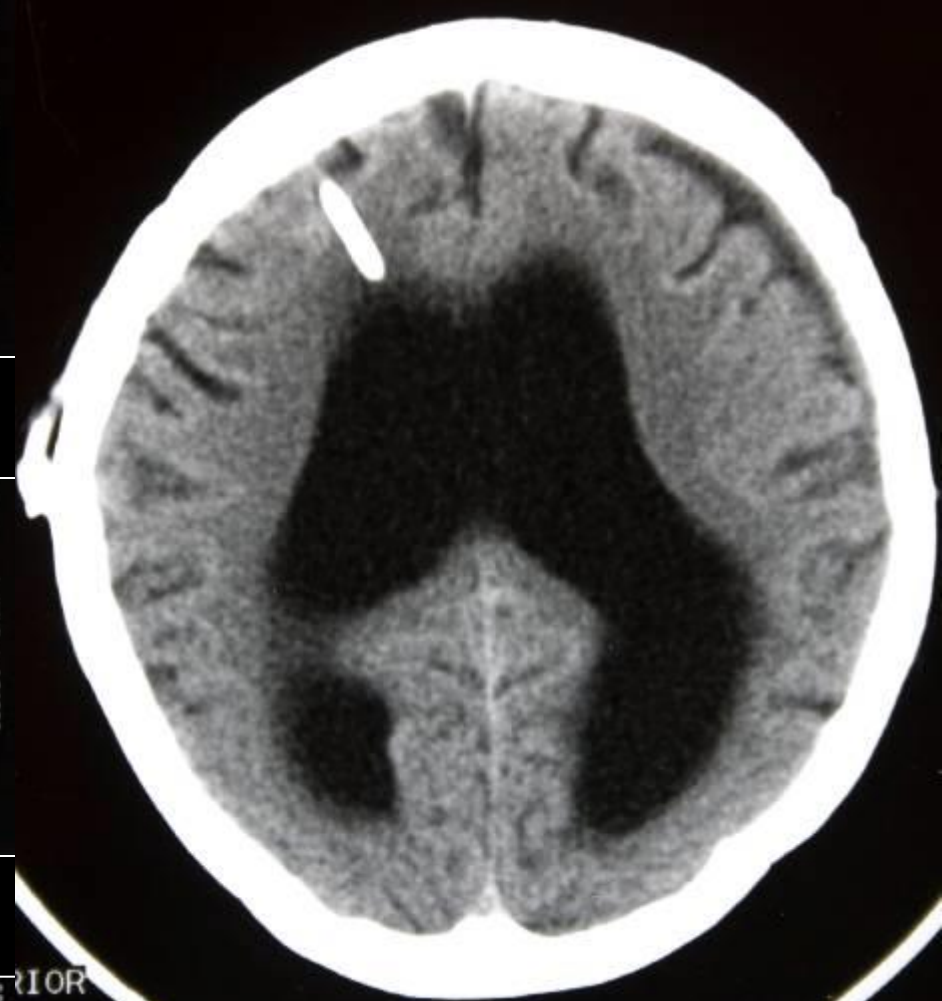
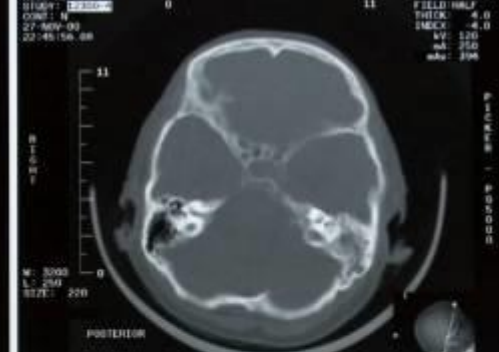
Hydrocephalus

Objawy CT i MR

- poszerzenie ukł komorowego – całego, lub nadnamiotowe
- w TK hypodensyjne obszary wokół rogów czołowych (przesiękanie – powierdza wzmożone ciśnienie śródkomorowe)
- W RM obrazy T2 zależne – hyperintensywne obszary wokół rogów czołowych (przesiękanie – powierdza wzmożone ciśnienie śródkomorowe)
- zmniejszona rezerwa podpajęczynówkowa
- wąskie bruzdy
- objawy klinowania do otworu wielkiego

RM może uwidocznąć i pozwala zmierzyć przepływ płynu m-rdz





Hydrocephalus

Choroby istoty białej

Stwardnienie

Rozsiane

Kryteria swoistości obrazu MRI

Paty et al.
(1988)

3 lub więcej zmian hiperintensywnych
w obrazach T₂-zależnych, z których
jedna sąsiaduje z komorą boczną

Kryterium określa na ile prawdopodobne jest rozwinięcie
się klinicznie zdefiniowanego SM u pacjentów
z podejrzeniem SM

Kryteria swoistości obrazu MRI

Fazekas et al.
(1988)

3 lub więcej zmian hiperintensywnych w obrazach T_2 -zależnych o przynajmniej dwóch z następujących cech: rozmiar >5 mm, przyleganie do układu komorowego, lokalizacja podnamiotowa

Kryterium odróżniania zmian hiperintensywnych w obrazach T_2 -zależnych powstających w przebiegu SM od zmian incydentalnie występujących wśród zdrowej populacji

Kryteria swoistości obrazu MRI

Berkhof et al. (1997):

**Kryterium sugerujące rozwinięcie się SM u pacjentów,
u których wystąpił pojedynczy objaw
(80% prawdopodobieństwo przy spełnieniu wszystkich):**

- wzmocnienie po kontraście (przynajmniej 1)**
- lokalizacja podkorowa (przynajmniej 1)**
- lokalizacja okołokomorowa (przynajmniej 3)**
- lokalizacja podnamiotowa (przynajmniej 1)**

Kryteria Paty'ego (Paty i Li, 1998) dla SM "pewnego na podstawie MRI"

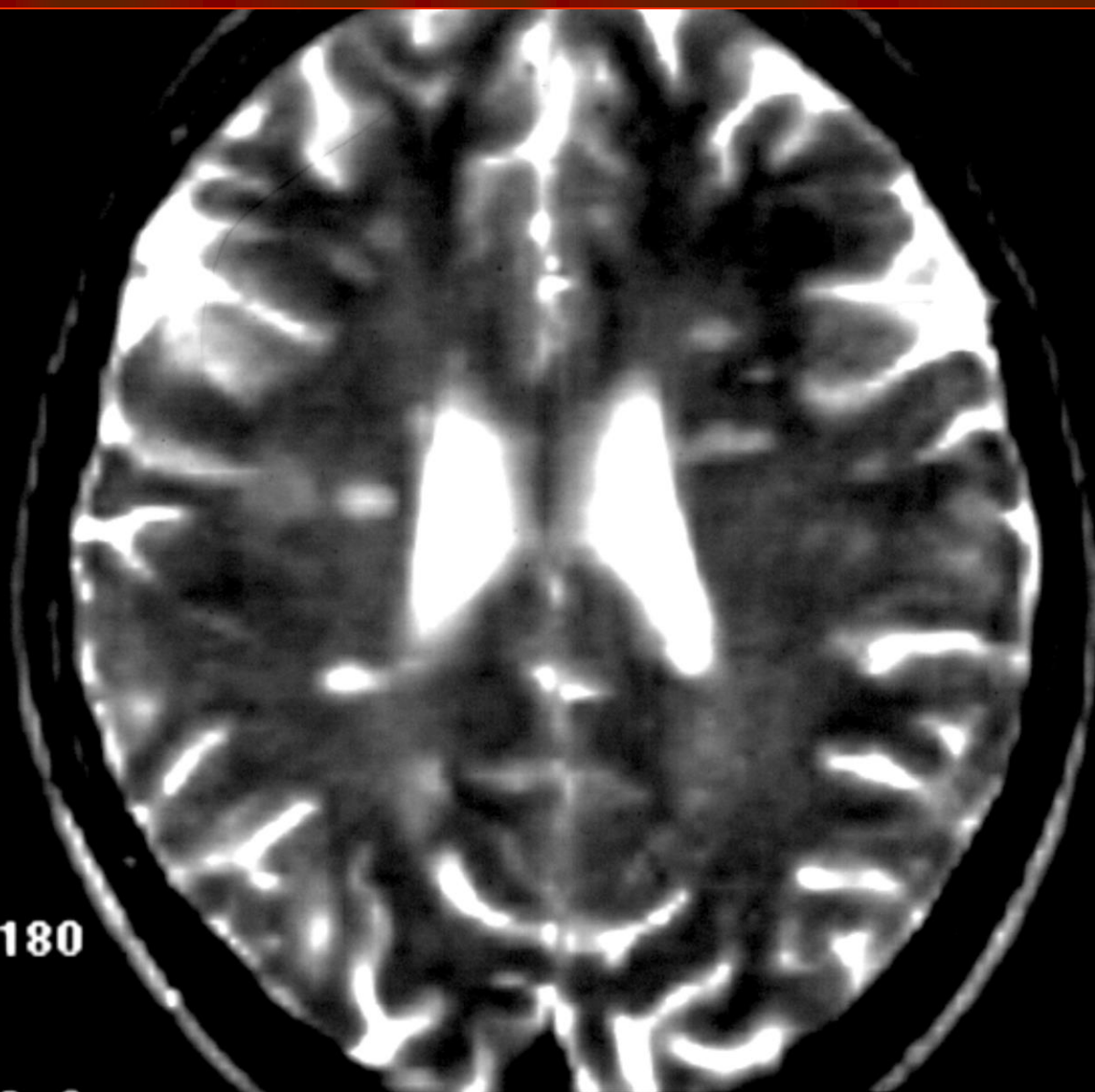
1. Obecność 4 ognisk uszkodzenia istoty białej (o średnicy ≥ 3 mm) lub 3 ognisk, z których jedno umiejscowione jest przykomorowo
2. Ogniska o średnicy > 6 mm
3. Ogniska uszkodzenia istoty białej umiejscowione podnamiotowo i(lub) wzdłuż ciała modzelowatego
4. Ogniska o jajowatym kształcie długą osią skierowane prostopadle do komór bocznych (szczególnie, jeżeli są zlokalizowane w pobliżu komory bocznej i zwrócone w kierunku kory mózgowej)

SER 1-2

R

tse1-15 180

×



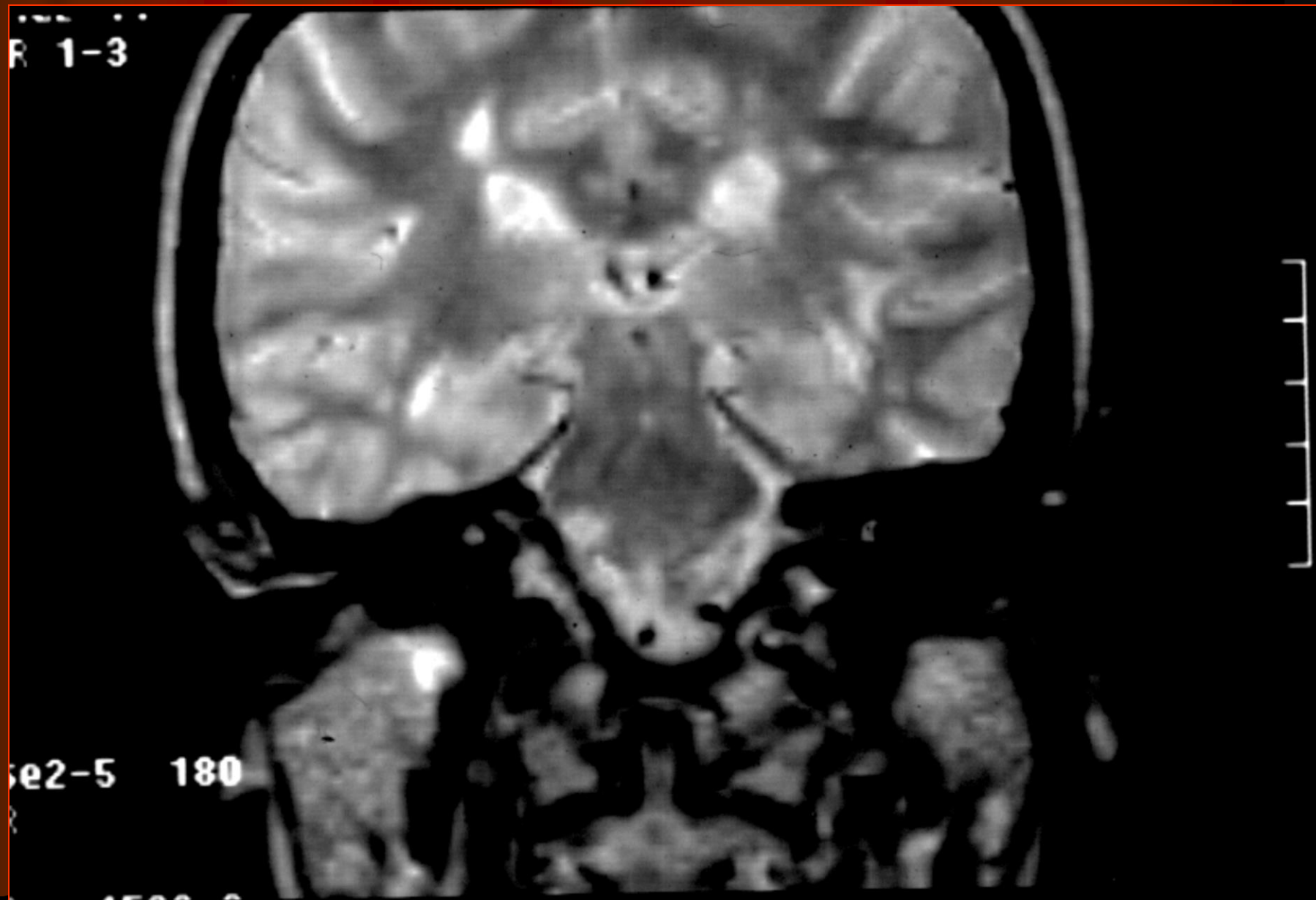
APRIL 73
SER 1-5

R

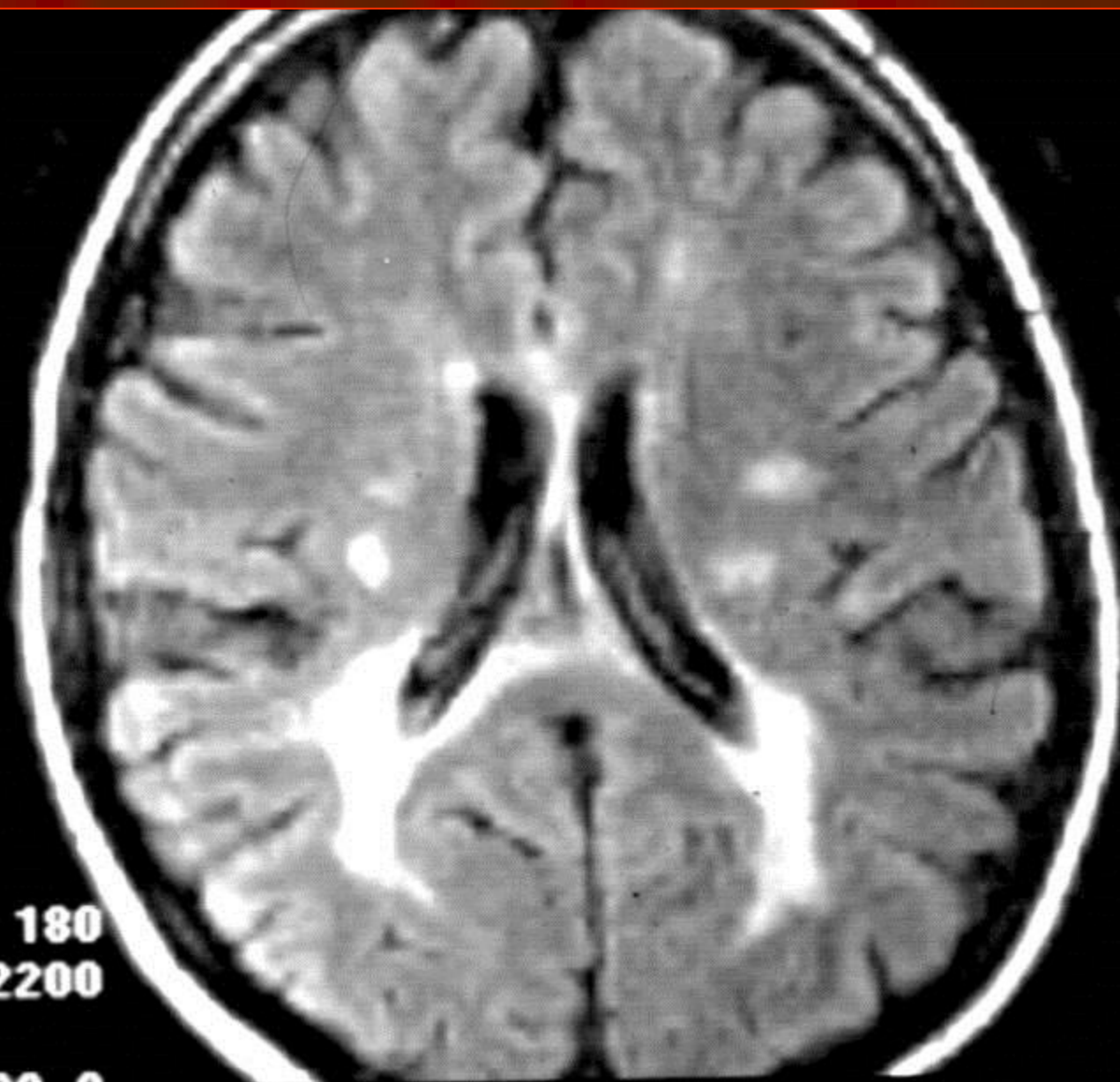
tse1-11 180

*R





ER 1-4



ir1m11 180
2200

SER 1-6

A

tir1m11 180
2200

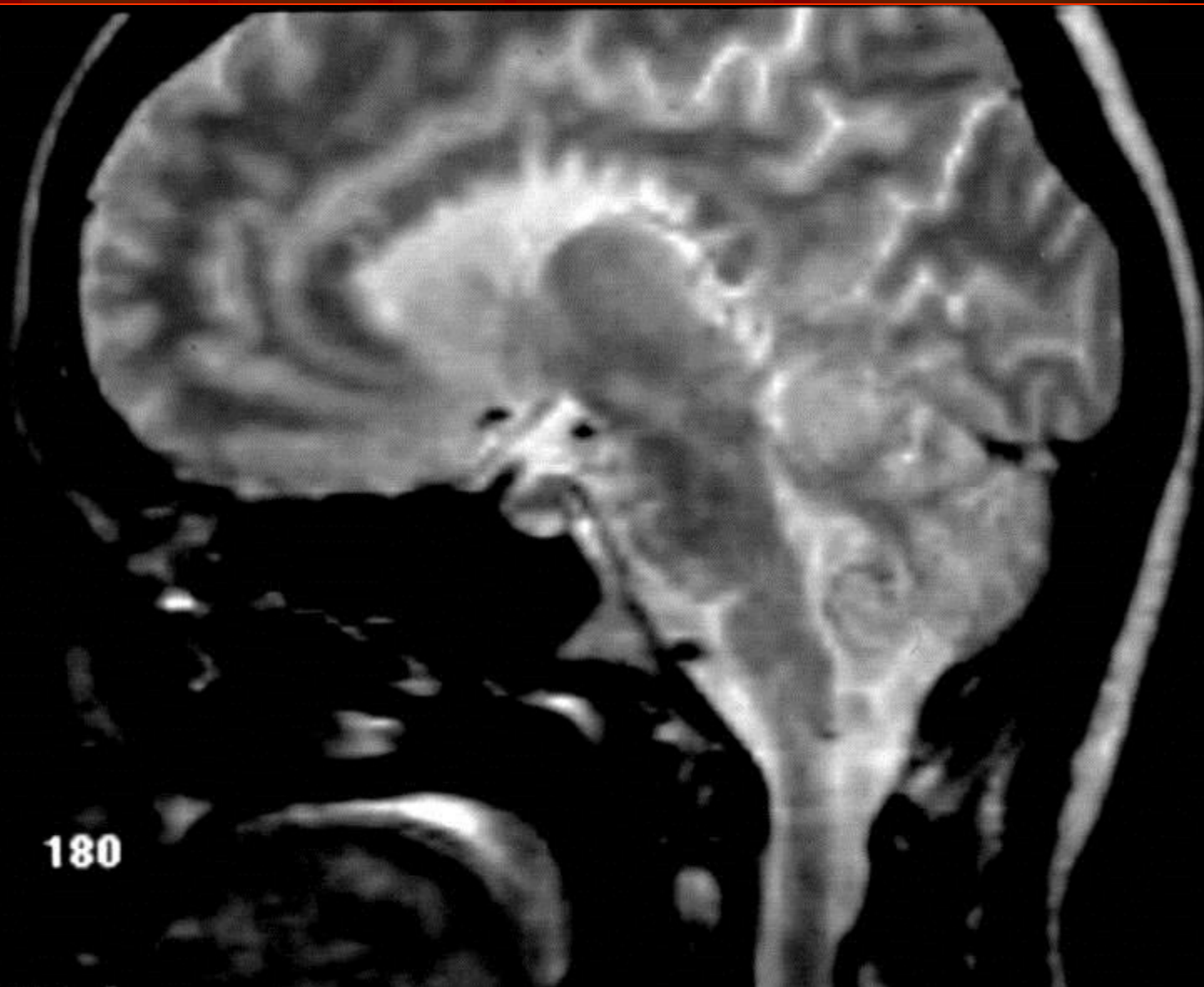


SER 1-2

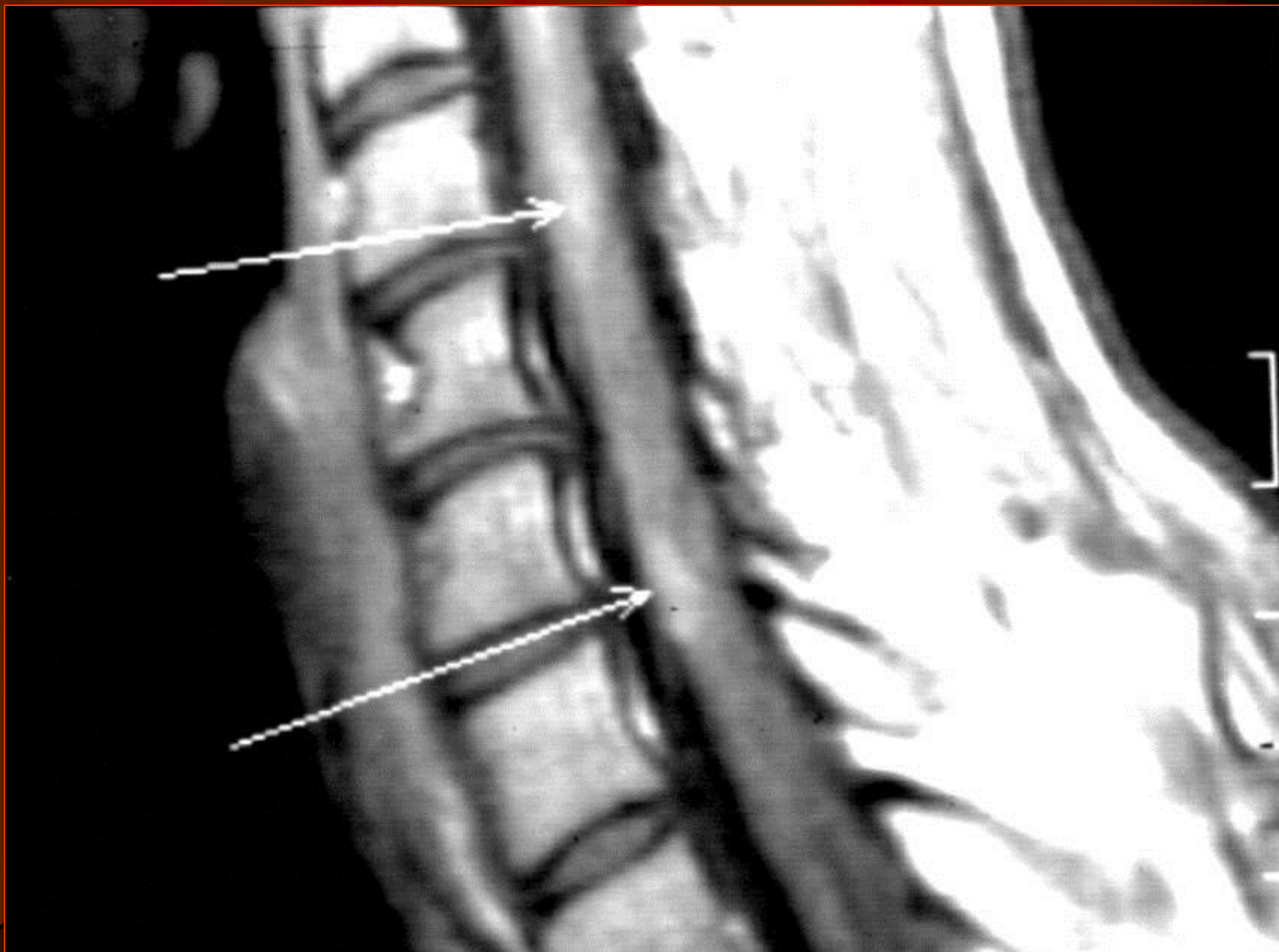
A

tse2-5 180

*R







Choroby istoty białej

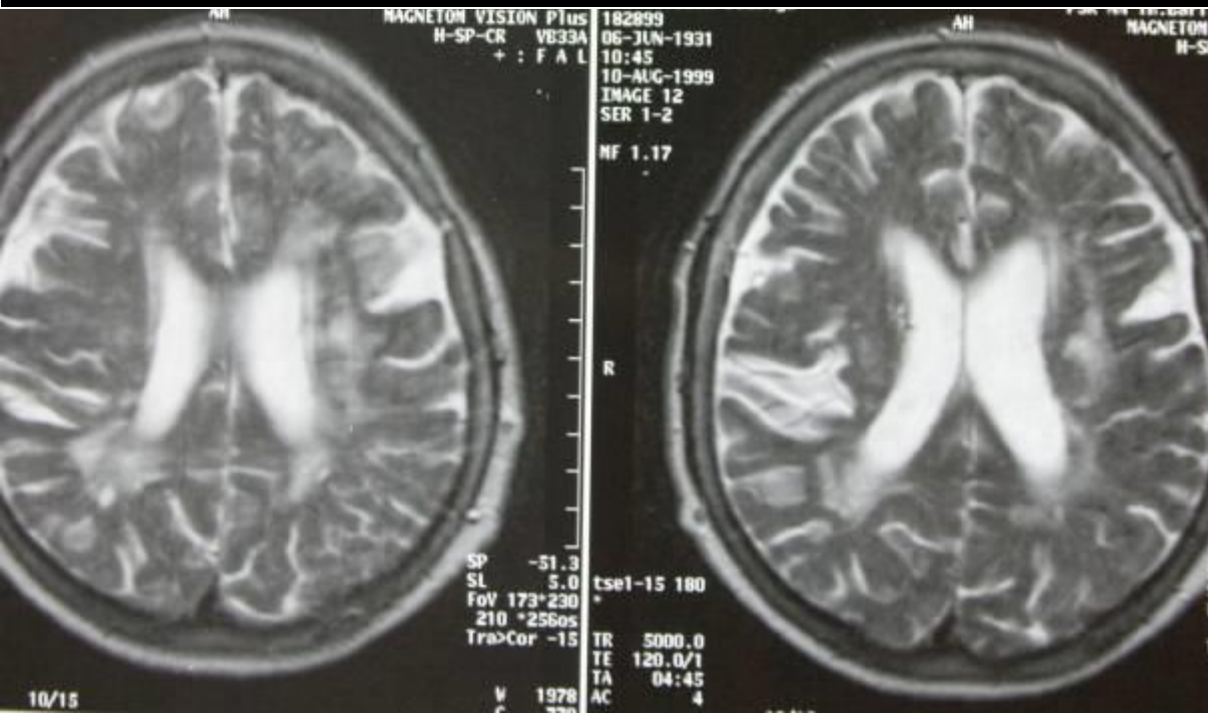
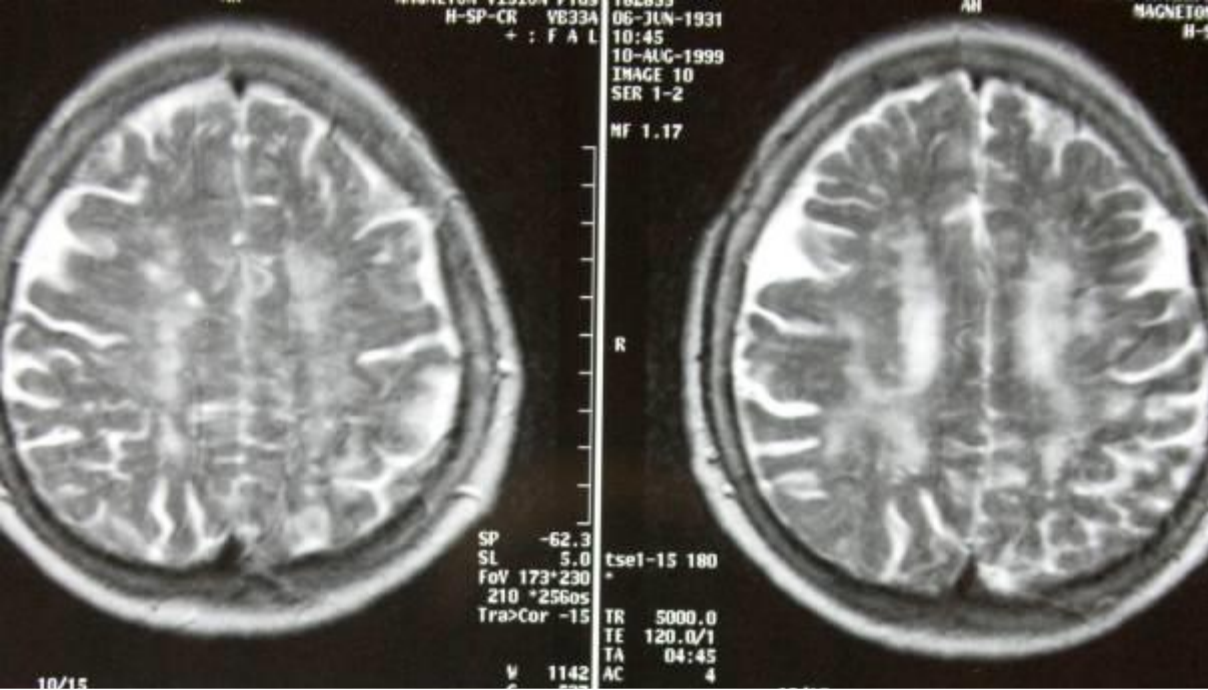
degeneracyjne (leukoaraiosis) - zwykle osoby > 60 rż

- **CT**

- Zanik mózgu z nad i okołokomorowymi rozlanymi hypodensyjnymi zmianami w istocie białej i/lub ogniskami niedokrwiennymi

- **MR**

- poszerzone przestrzenie Virchowa – Robina
- T2w i FLAIR nieregularne hyperintensywne, dobrze odgraniczone i/lub rozlane zmiany w istocie białej około i nadkomorowo, głównie zlokalizowane podkorowo
- zmiany w j. podstawy i podnamiotowe są rzadkie
- zmiany nie wykazują efektu wzmocnienia kontrastowego



leucoaraiosis

Zmiany zapalne – ropień

- CT

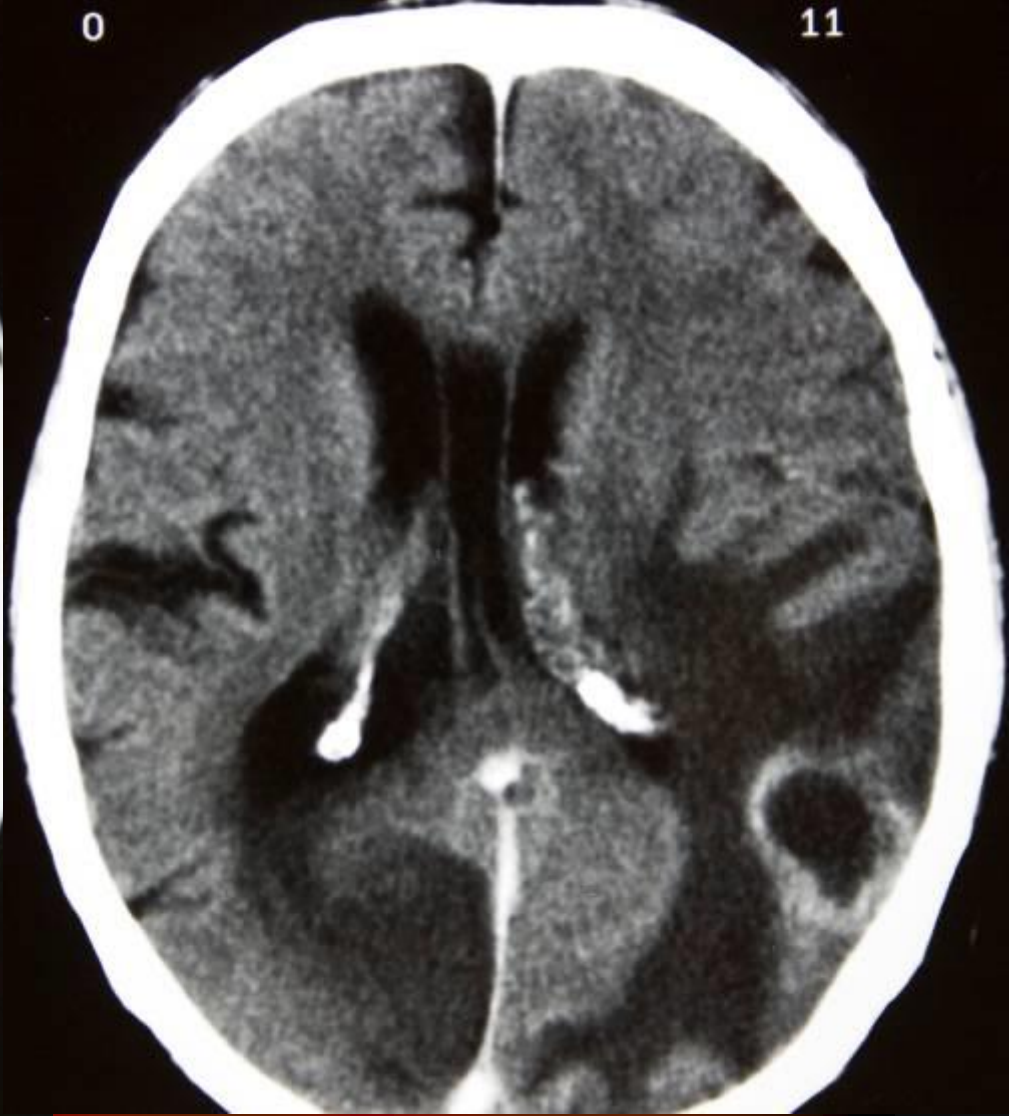
- dobrze widoczny
- zmiana hypodensyjna torbielowata, z grubą wzmacniającą się po kontraście otoczką
- obrzęk
- mogą być mnogie

- MR

- hypointensywna w T1w, hyperintensywna w T2w
- silne wzmocnienie kontrastowe otoczki w T1w
- obrzęk najlepiej widoczny w T2w



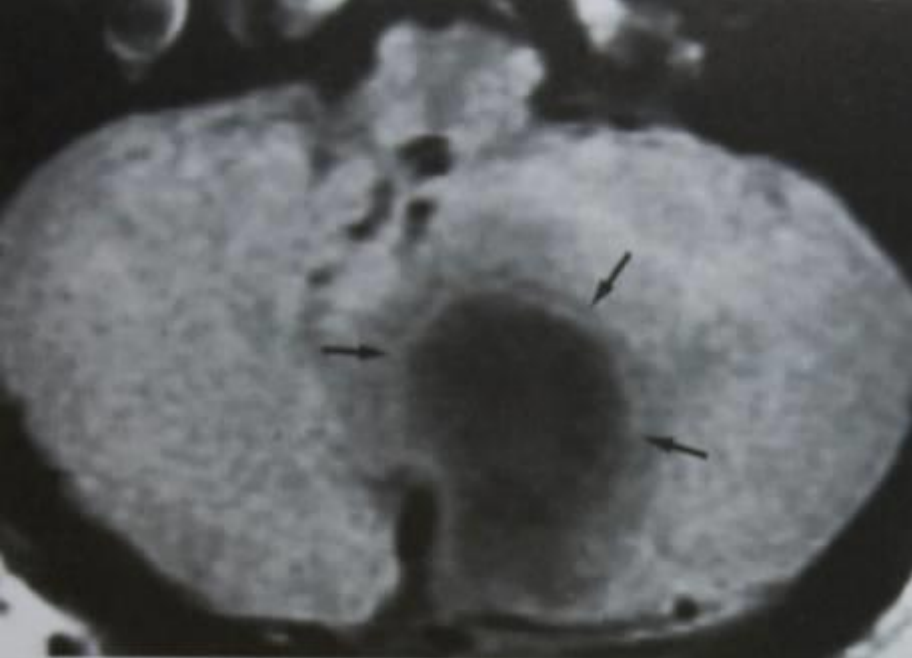
CT



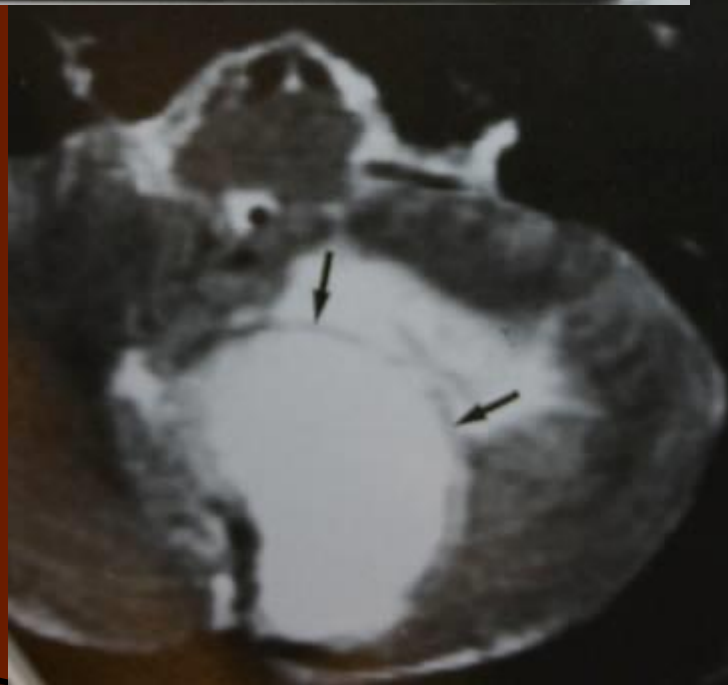
CE CT

Ropień mózgu

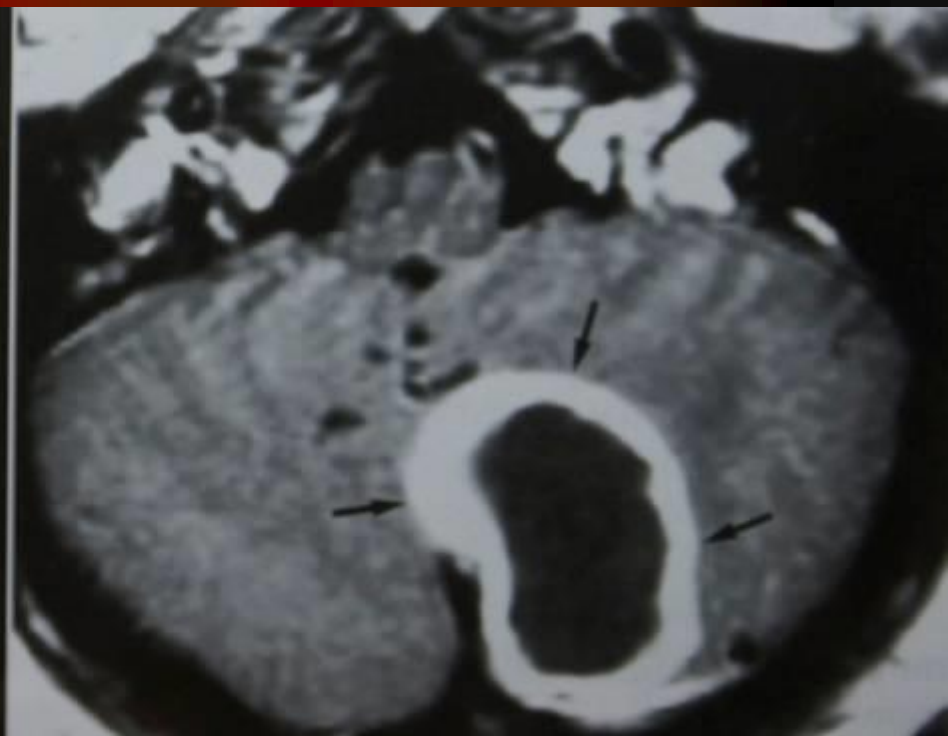
Ropień mózgu MR



T1w



T2w



T1w Gado