



Metode de diagnostic Radioimagistice utilizate in Oftalmologie

USMF “Nicolae Testemițanu”, IMSP Spitalul Clinic
Republican, Euromed Diagnostic

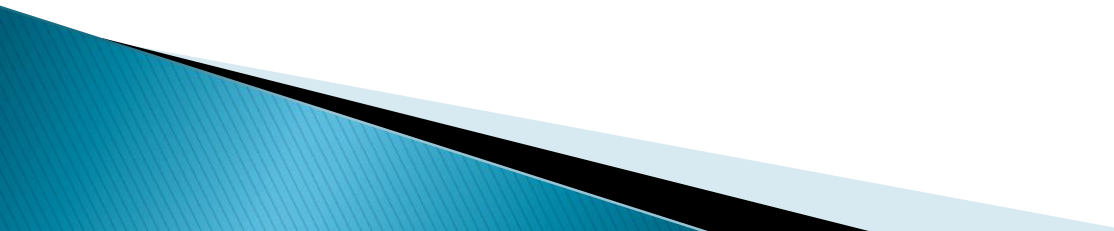
Lucru pe acasă

- ▶ 1. Radiografia craniului – tehnica investigației, proiecții utilizate, indicații și contraindicații
 - ▶ 2. CT craniu - indicații și contraindicații
 - ▶ 3. IRM craniu - indicații și contraindicații
 - ▶ 4. Metoda Focht - tehnica investigației, indicații
 - ▶ 5. Metoda Komberg-Baltin - tehnica investigației, indicații
 - ▶ 6. Metoda cu sonda metalică - tehnica investigației, indicații
- 

Importanță

- ▶ Nici o structură anatomică a corpului omenesc nu este comparabilă cu fața, importantă pentru o evaluare externă și autoapreciere, cât estetică atât și personală.
- ▶ Rolul imagisticii într-o diagnosticare corectă și timpurie este greu de subapreciat, această disciplină medicală având rolul central în conduita pacienților cu patologii oftalmologice..

Metode radioimagistice utilizate in oftalmologie

1. Examenul radiologic convențional (standard) și digital
 2. Examenul CT
 3. Examenul IRM
 4. Examenul USG
- 

Metode radioimagistice utilizate in oftalmologie

- ▶ Examenul radiologic convențional și digital permite să determinăm următoarele variante de complicații ale traumatismului orbital: fractura pereților orbitari cu sau fără implicarea fisurilor orbitare, corpul străin intraorbital, hemoftalmul și emfizemul orbital.
- ▶ Examenul CT suplimentează cercetarea radiologică la capitolul precizării severității fracturilor orbitare și leziunilor țesuturilor moi juxtapuse.
- ▶ IRM și USG este în special utilă în determinarea patologiilor țesuturilor moi și depistarea corpurilor străini radionegativi.

- ▶ Traumele ochiului și a orbitei ocupă aproximativ 20% din toată patologia oculară și în 18-40% sunt însoțite de penetrare cu corpi străini. Majoritatea fragmentelor ce nimeresc în ochi sunt de 1-2 mm, prin urmare des rămân nediagnosticate, ce prezintă pericol de dezvoltare a complicațiilor. Numai în 10-15% corpii străini pot fi depistați prin metode clinice, deoarece penetrarea deseori duce la opacifierea mediilor optice ale ochiului.
- ▶ Nevoia elaborării tacticii optime de tratament chirurgical necesită utilizarea unui complex de metode imagistice, care să permită obținerea celor mai complete informații despre localizarea și mărimea corpurilor străini și natura schimbărilor patologice.
- ▶ Cel mai des sunt afectate persoanele în vârstă de 20-40 de ani.
- ▶ Cele mai multe traumatizări se întâmplă la locul de muncă.
- ▶ În 62,4 % de cazuri este afectat ochiul drept.

Repere și principiile de bază

Examenul radiologic reprezintă investigație imagistică esențială în evaluarea traumatismului cranio-cerebral și facial, inclusiv trauma orbitelor. Succesul final al investigației depinde de efectuarea ei corectă, în special respectarea simetriei în poziționarea pacientului. Eficacitatea examenului radiologic scade în caz de pacient non-colaborativ și în traumatisme cranio-cerebrale severe.

Examenul radiologic

Primul pas: Proiecție frontală (de față anterio-posterioară) + proiecția laterală (din partea traumatismului)

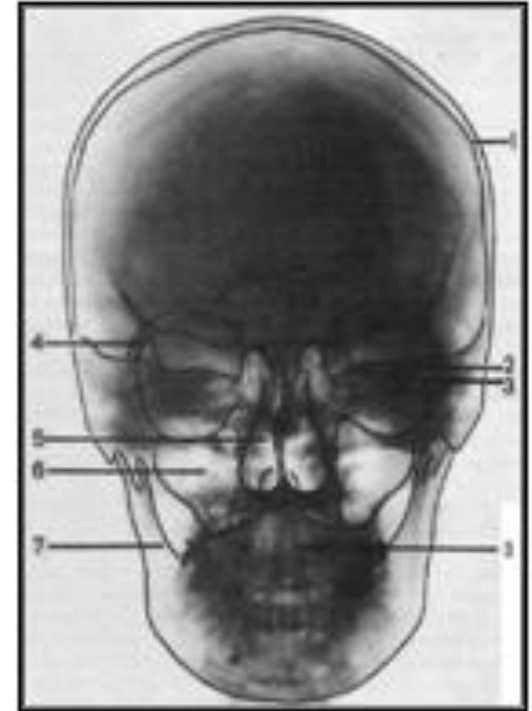
Notă: în funcție de caracterul traumatismului cranio-cerebral pot fi suplimentar efectuate clișee radiologic în proiecția occipitală (posterioro-anterioară) și în proiecția laterală (din partea opusă imboldului traumatic).

Proiecțiile de bază: Anterioară, posterioară, laterale, axiale

Examenul radiologic general

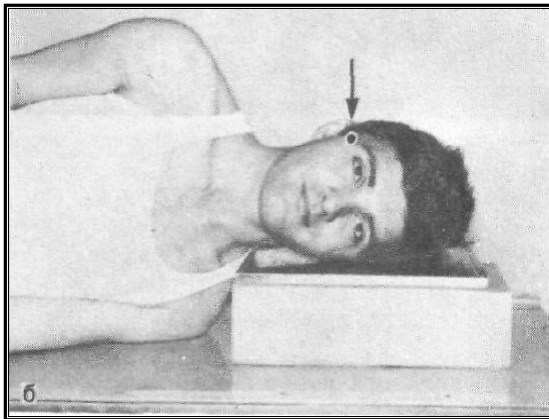
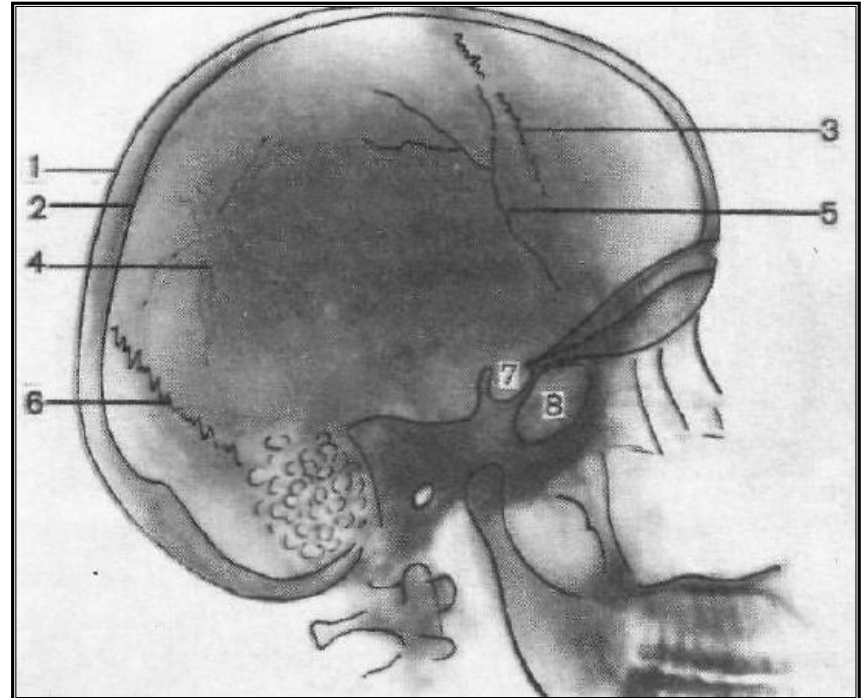
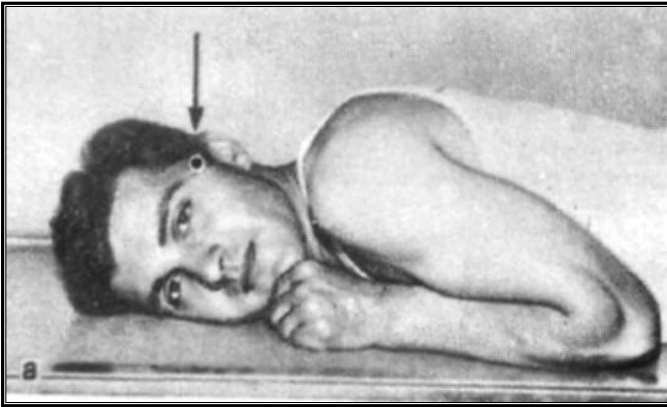


Proiecție anterioară de față

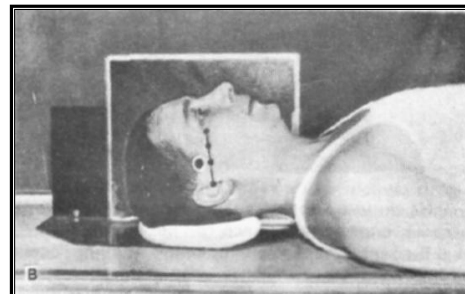


Craniul facial: forma orbitelor, pereții nasului, sinusurile maxilare, maxila și mandibula. Pot fi excluse leziunile craniene extraorbitare.

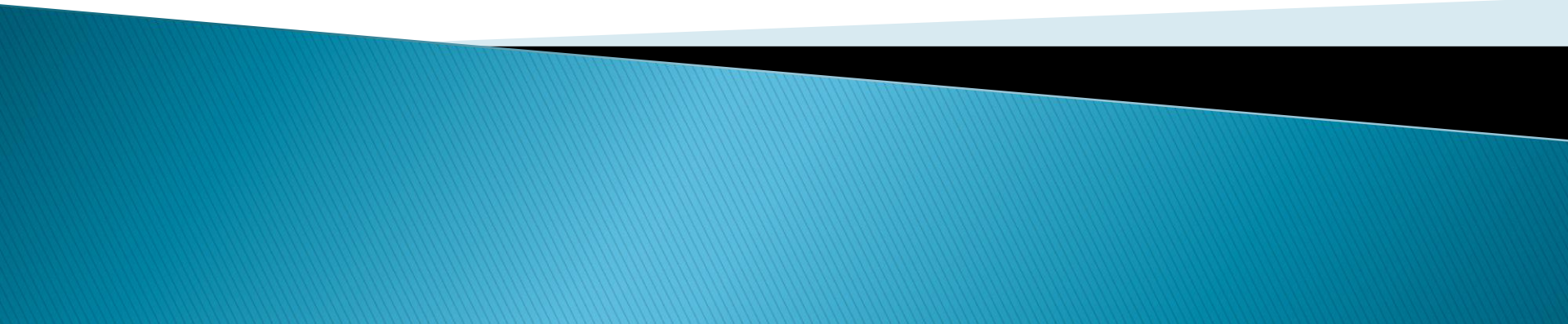
Examenul radiologic general



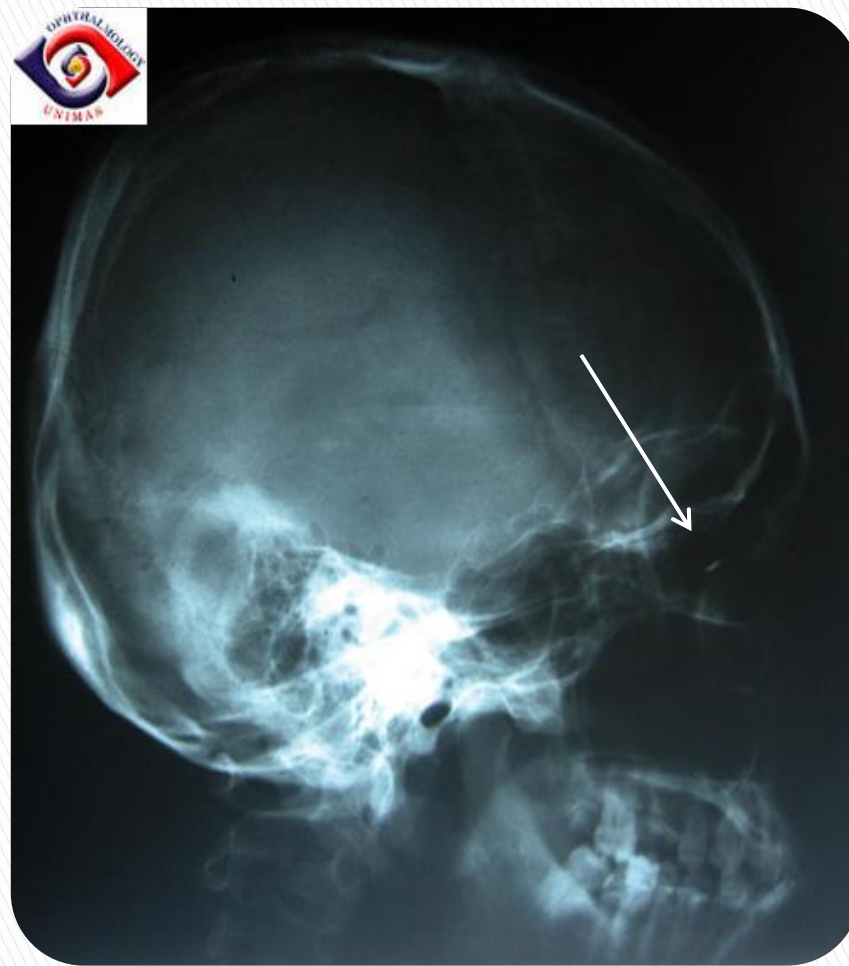
Proiecție de profil



Diagnosticul imagistic al corpilor straini

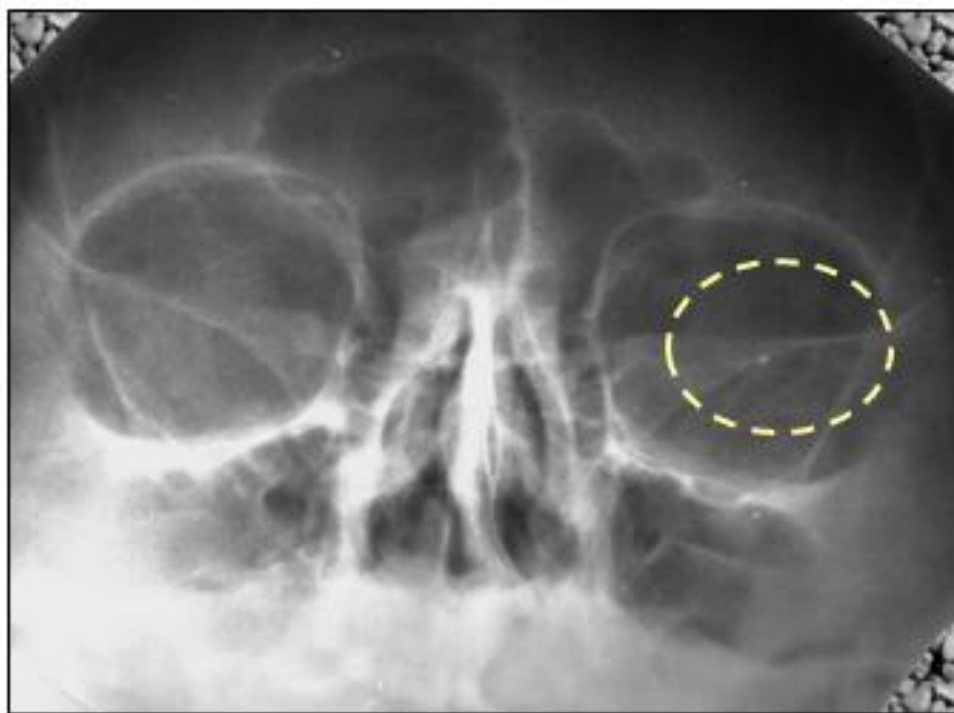


Prima etapă în cadrul schemei standard de examinare radiologică este radiografia de ansamblu a orbitelor în 2 proiecții

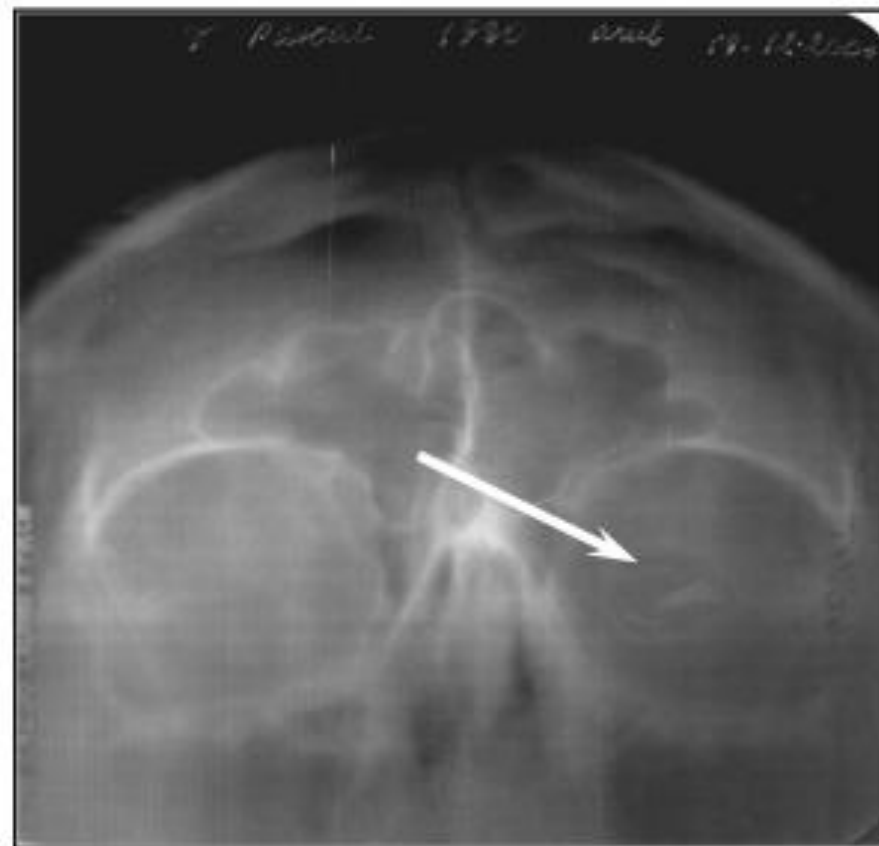


În regiunea orbitală dreaptă se evidențiază o opacitate de intensitate supracostală, contur regulat, se presupune cs intraorbital metalic

**Radiografia orbitelor
de față descoperă
un corp străin metalic
3 X 10 mm
într - un
pseudochist
posttraumatic**



**Radiografia orbitelor descoperă un corp străin metalic
1 X 2 mm în proiecția orbitei stângi.**



Etapa a doua in localizarea corpului strain intraorbital, este utilizarea unuia din cele trei procedee radiografice:

1. Metoda Komberg- Baltin
(standardul de aur)
 2. Metoda cu sonda metalica
 3. Metoda Focht
- 

Descrierea metodei Komberg-Baltin

Localizarea este efectuată cu ajutorul unei proteze oftalmologice din aluminiu sau din plastic cu repere din plumb la 3, 6, 9, 12 ore.

Proteza este instalată pe suprafața externă a ochiului afectat.

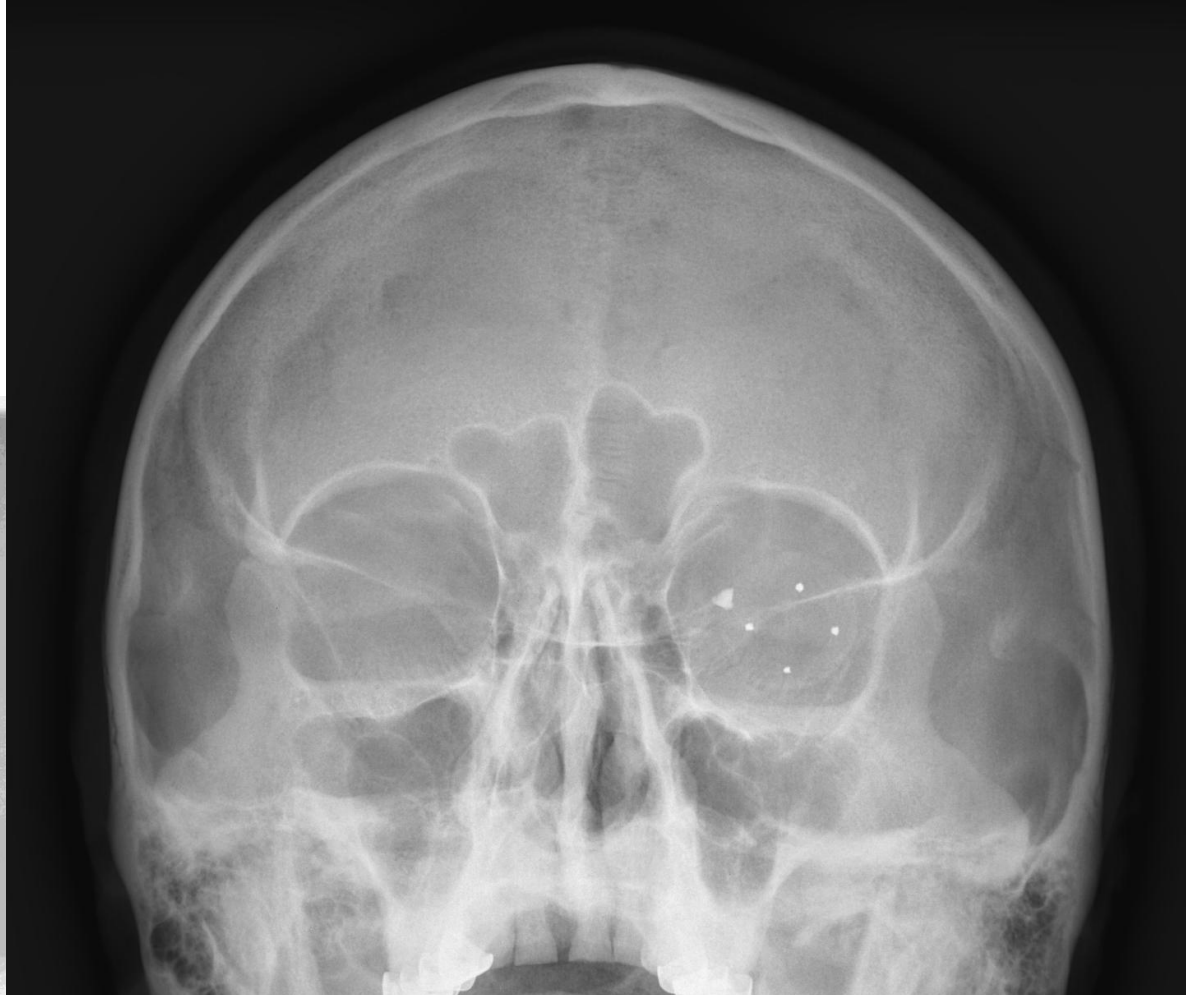
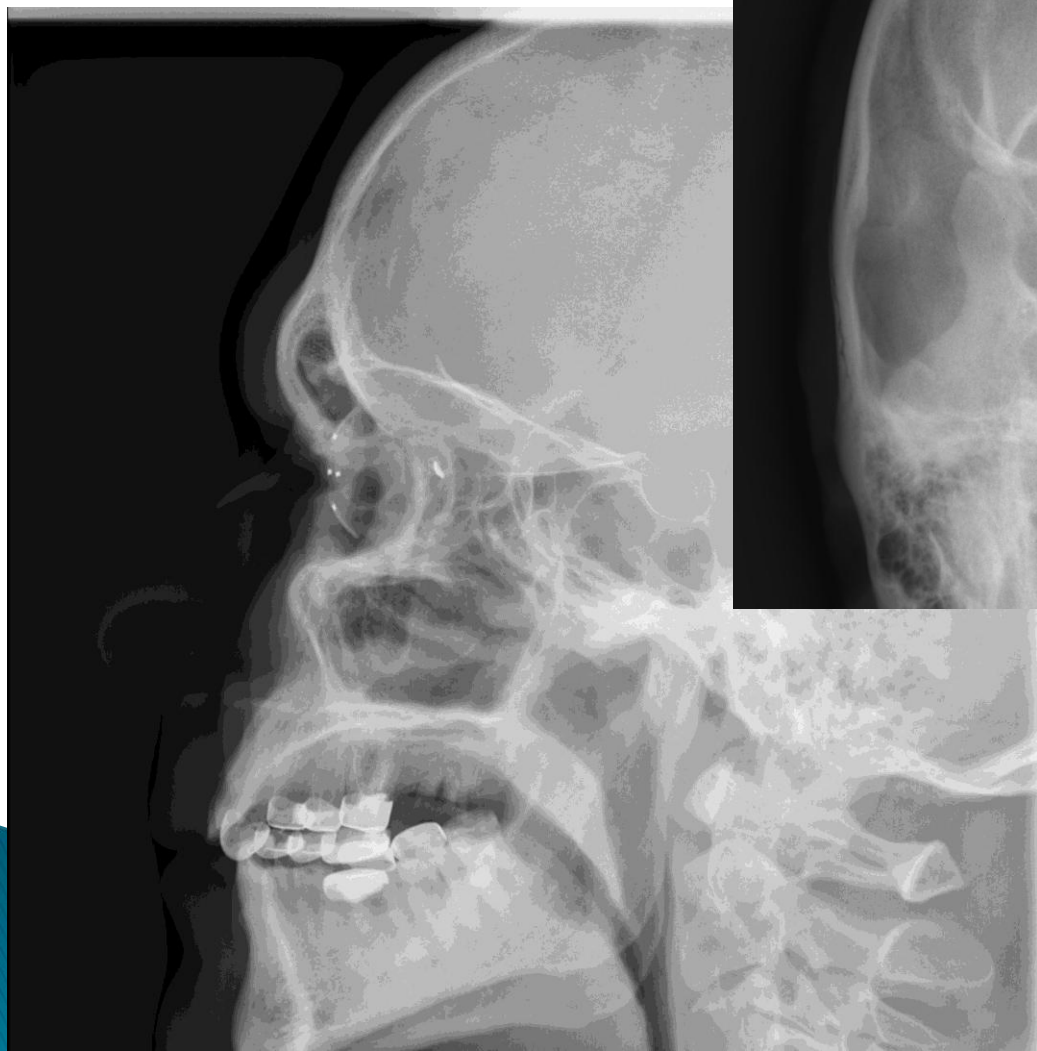
Radiografia de față (pentru determinarea meridianului corpului străin): egalitatea lății umbrei protetice, fixarea oculară la centrul casetei radiografice, coincidența axei oculare și traiectului razelor X

Radiografia de profil (pentru aprecierea distanței de la planul limbic): fixarea ochiului în timpul radiografiei.



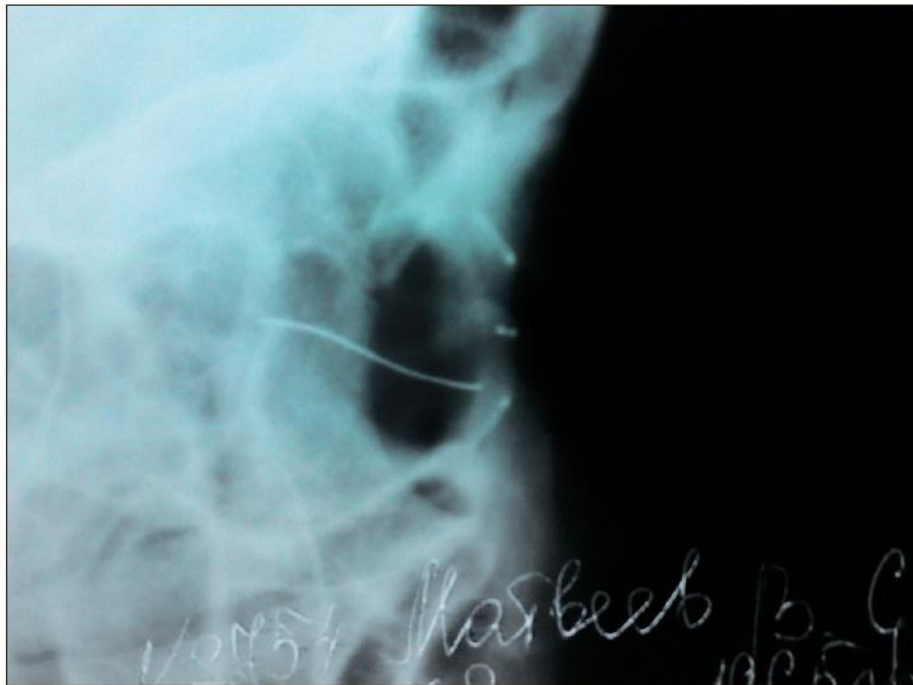
Radiografia craniului de față

În proiecția orbitei drepte
Se determină corp străin
radioopac





- ▶ Radiografia ochiului drept cu proteza Komberg-Baltin- proiecție anteroposterioară și laterală

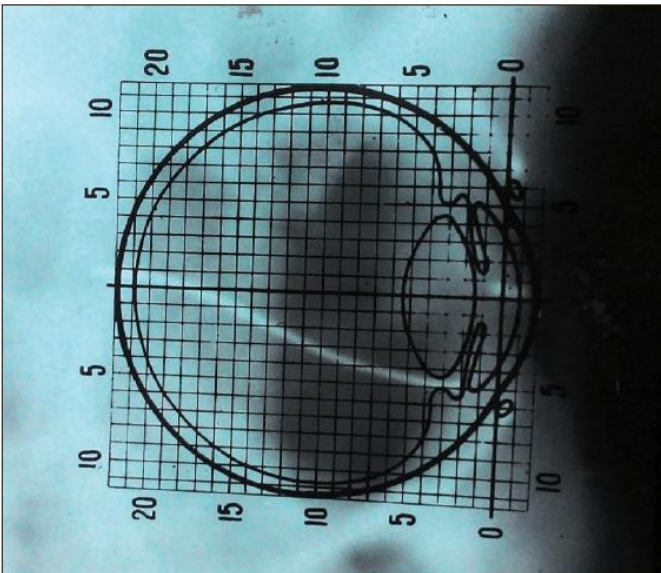
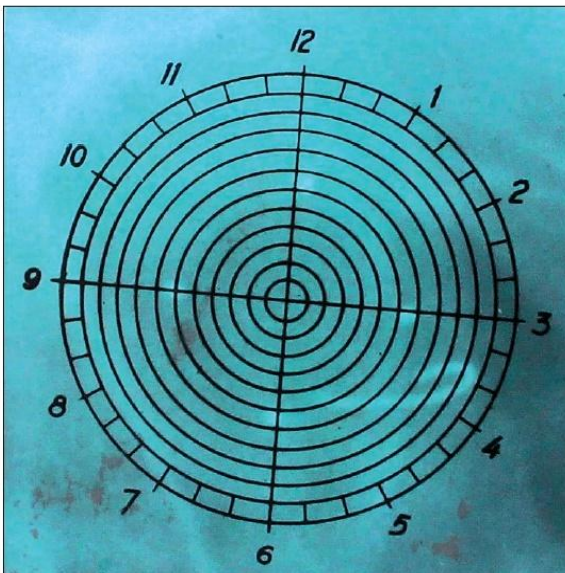


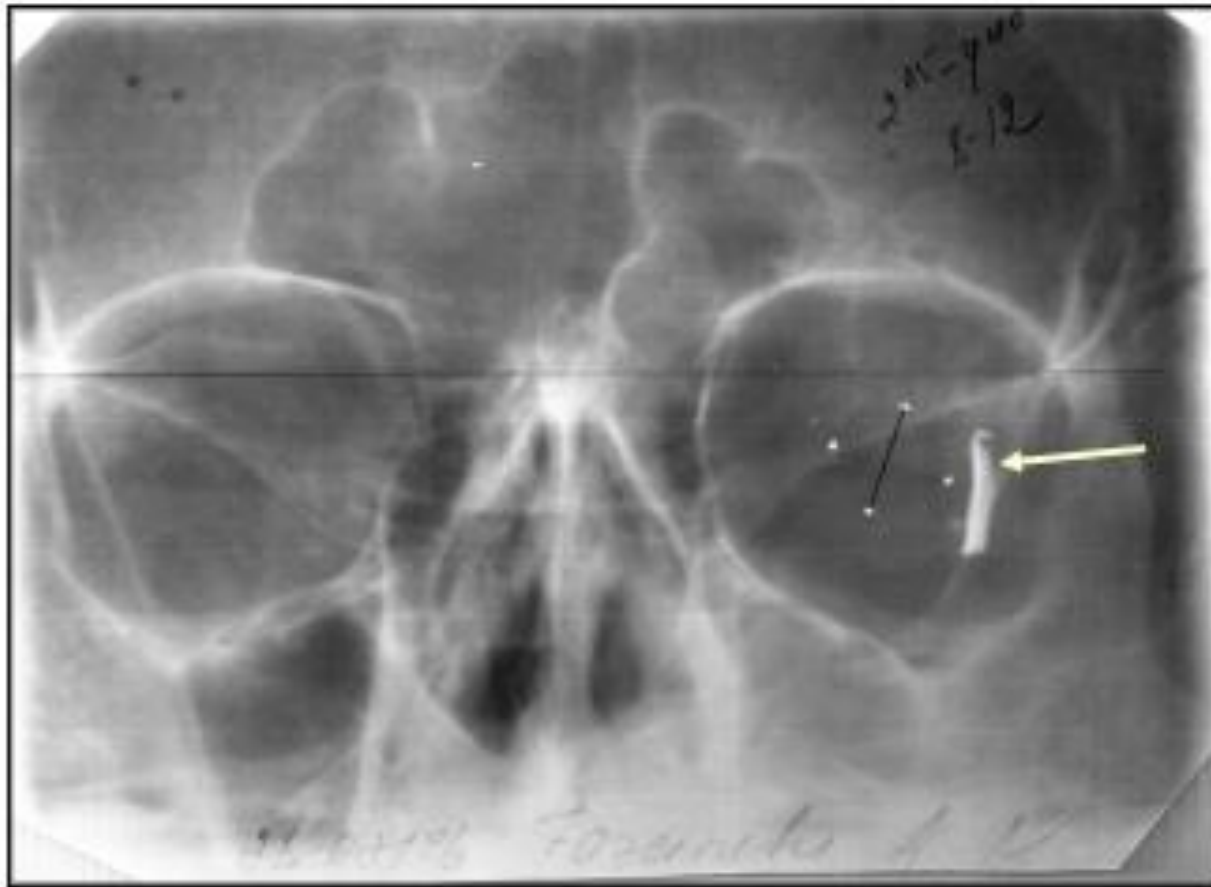
- ✓ În orbita dreaptă se determină umbra cs, contur net, forma unui cârlig de 3cm în lungime

Imaginelor precedente după suprapunerea schemelor Baltin.

Localizarea:

- ✓ Meridiana- 4
- ✓ Îndepartarea de la axa anatomică -10mm
- ✓ Îndepartarea de la limb- 5mm





În proiecția OS este depistat un corp străin metalic 5 X 16 mm cu sediul pe meridianul $2 - 5^{30}$, în 8 - 11 mm de la axa anatomică al globului ocular, în 17 - 24 mm de la planul limbului - intraocular

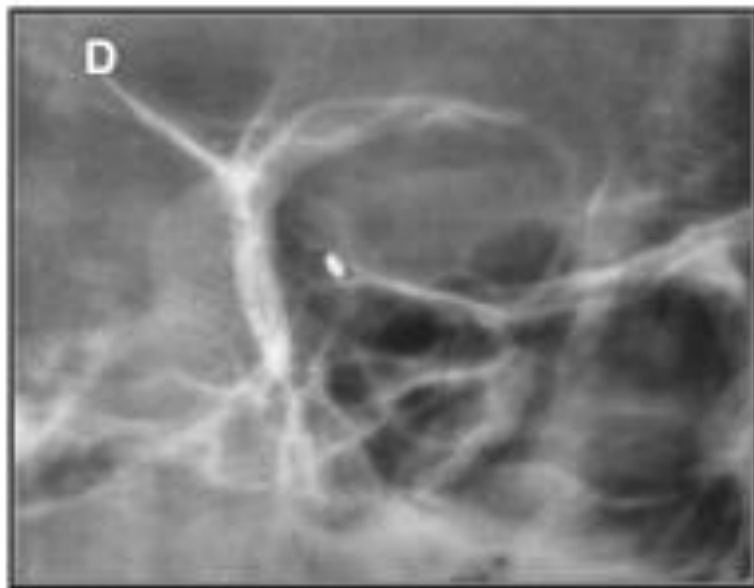
Descrierea metodei de localizare a corpului străin cu sondă

Fixarea sondei oculare în centrul corneei (punctul de reper de bază). Corneea va fi anestezată cu dicaină, sonda oculară va fi instalată perpendicular de această formațiune anatomică.

Se efectuează investigația radiologică în planul de față când pacientul se află în decubit dorsal.

Radiografia în incidența laterală se efectuează asemănător de modelul clasic de localizare.

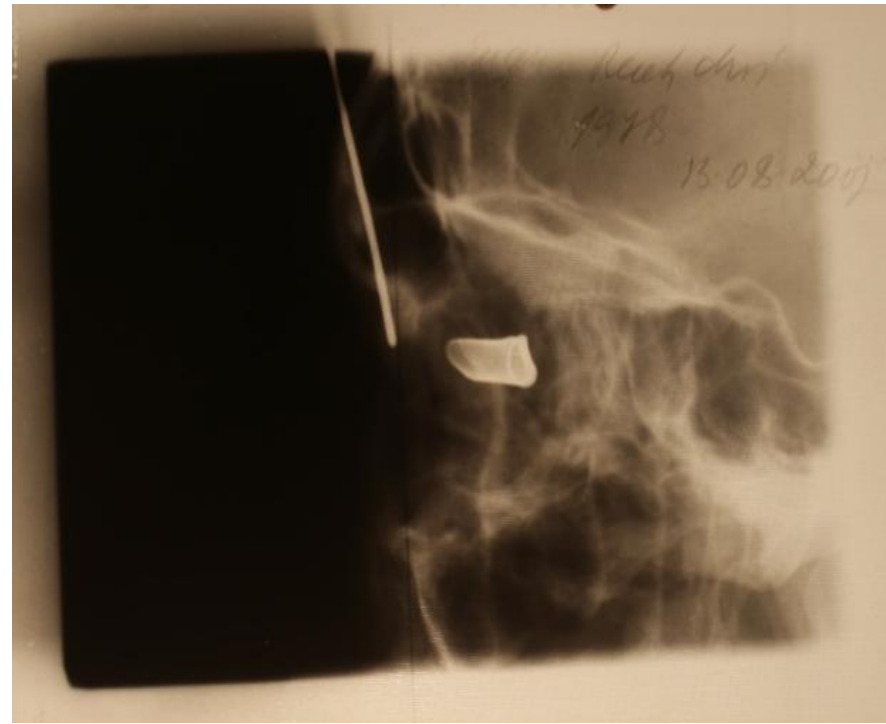
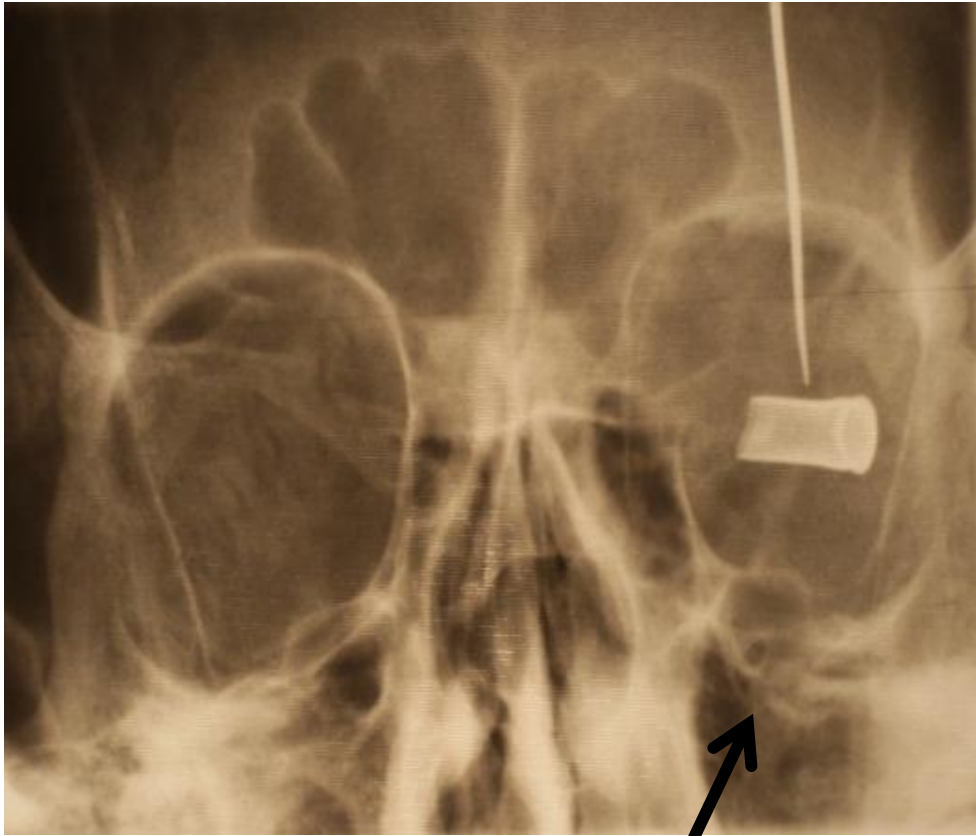
Aprecierea clișeelor radiologice se efectuează conform schemelor diagnostice standarte: linia perpendiculară traiectului sondului ocular va fi plasată paralel planului de limb.



Corpul străin 5 X 7 mm este localizat pe meridianul 6⁰⁰ - 8⁰⁰, la distanța de 13 - 16 mm de la axa

anatomică a globului ocular, la 24 - 26 mm de la planul limbului, extraocular, în tunicile nervului optic.

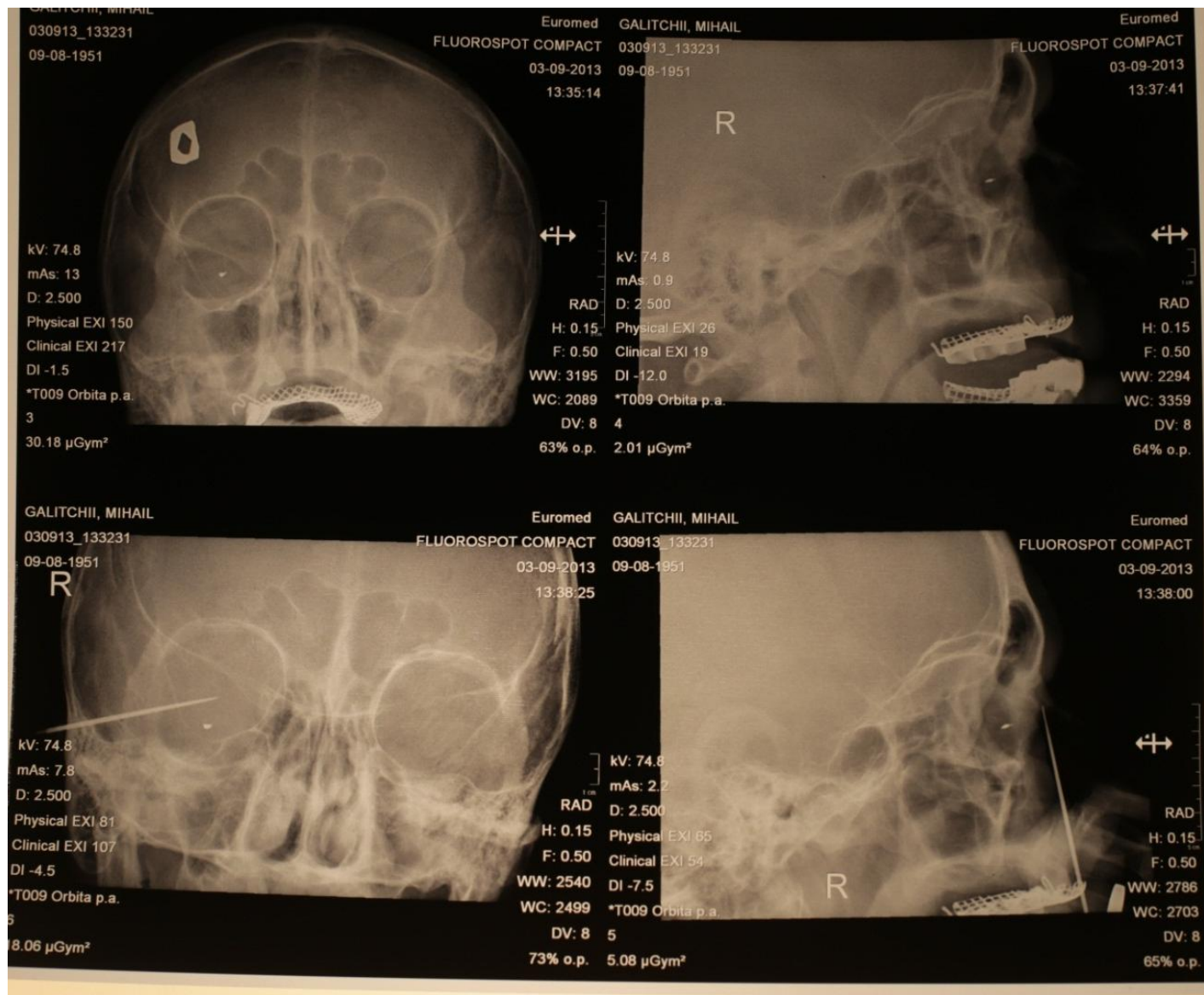




Traumatism orbital prin arma de foc. Glonte localizat cu sonda. Concomitent relevăm fractura de planșeu orbital inferior orbitei stîngi.

Glonte extras, globul ocular a fost păstrat ca organ.

Traumatism suferit cu plagă penetrantă de dimensiuni mari care n-a permis aplicarea protezei pentru efectuarea radiografiei prin procedeul Komberg. S-a recurs la localizarea cu sonda. Corpul străin metalic 1x2 mm plasat pe meridianul 5:20 – 6:00 în 7-8 mm de la axa anatomică a globului ocular, în 7-9 mm de la planul limbului - intraocular.



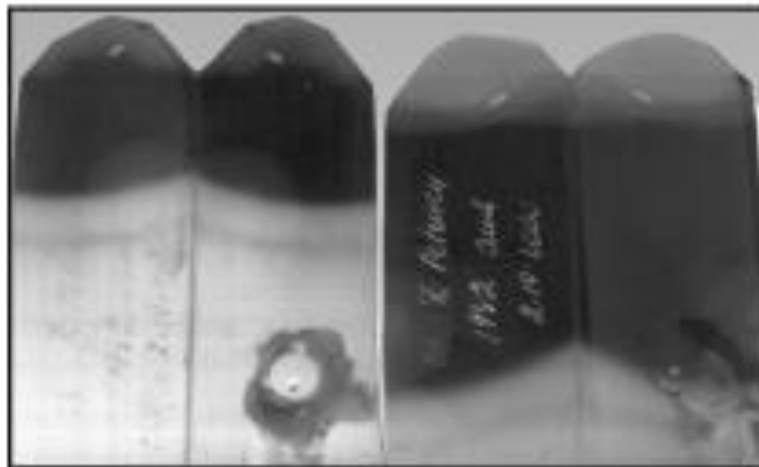
Localizarea corpului strain intraorbital prin metoda Focht

Radiografia ascheletica 2x6 cm. In caseta se amplaseaza 2 pelicule radiografice. In timpul efectuarii cliseului, portcasetea este tinuta de pacientul insasi in coltul intern al ochiului, linga radacina nasului. Radiografia se efectueaza cu un tubus ingustat cu diametrul de 1.5-2 cm, la o distanta de 20 cm. Razele roentgen se indreapta prin regiunea temporală, perpendicular cliseului radiologic, prin segmentul ocular anterior.

Exemplu clinic



Radiografia orbitală a depistat un corp străin metalic 1mm în diametru, localizat în proiecția orbitei drepte

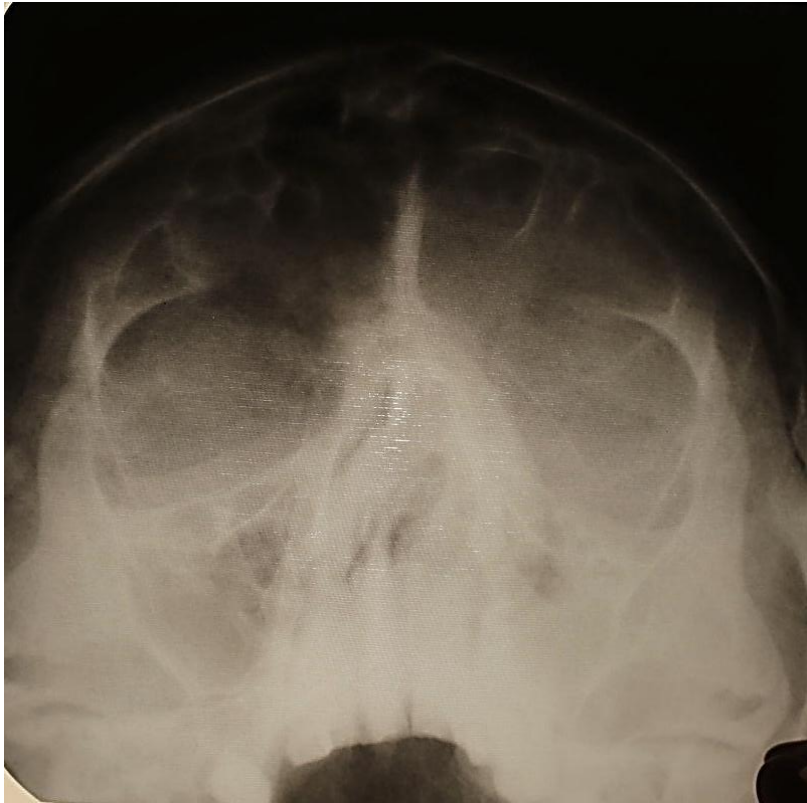


Radiografia țintită confirmă prezența unui corp străin

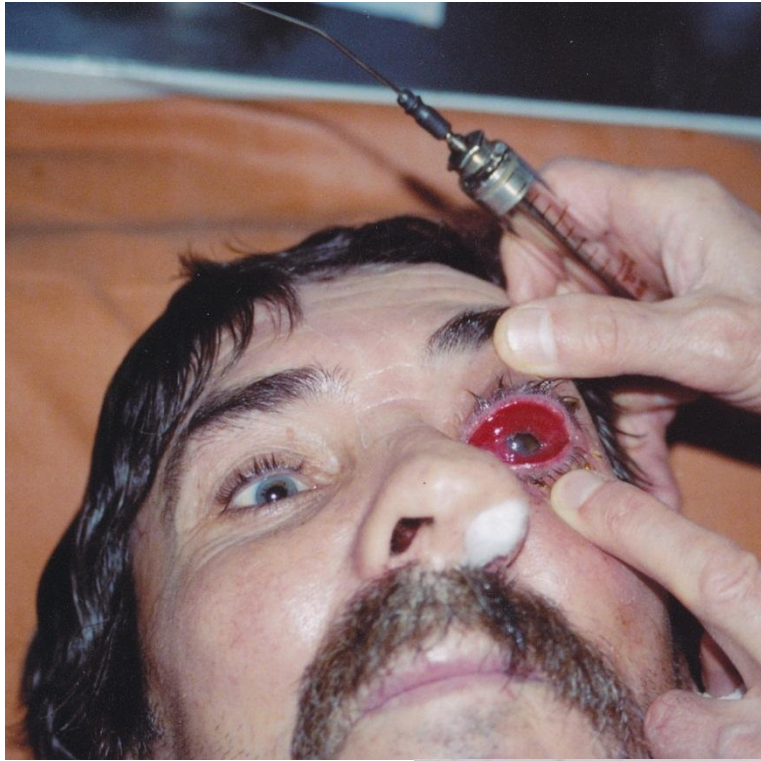


Procedeul Focht este relevant pentru localizarea corpului străin în iris

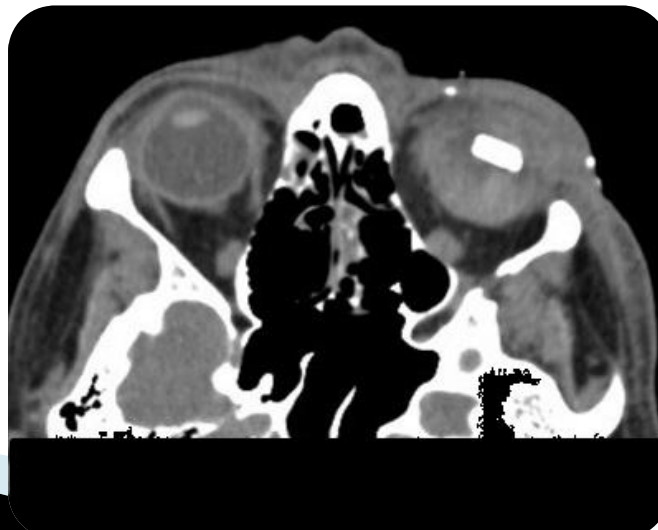
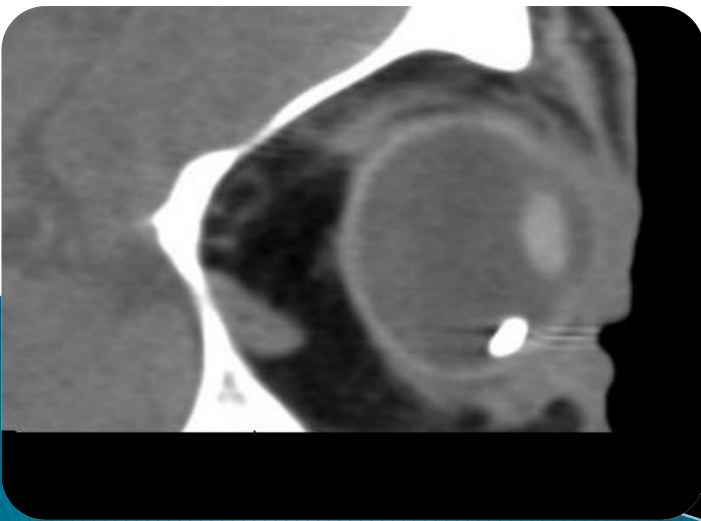
CAZ CLINIC: CORPI STRĂINI INTRAORBITARI RADIOTRASPARENȚI



Corpi străini multipli. Schije de ciocleje de porumb în orbita stînga, însă globul ocular nu a fost antrenat în proces.

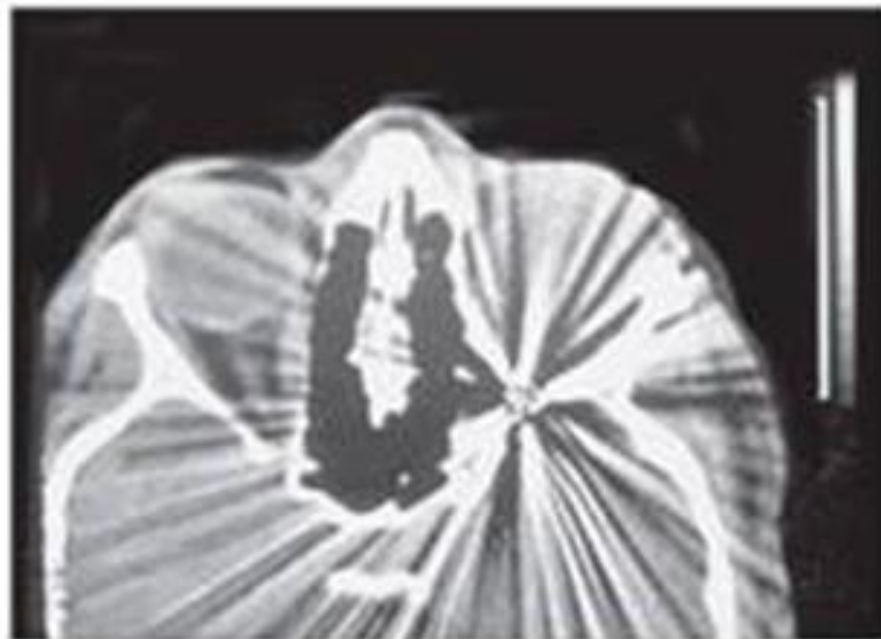
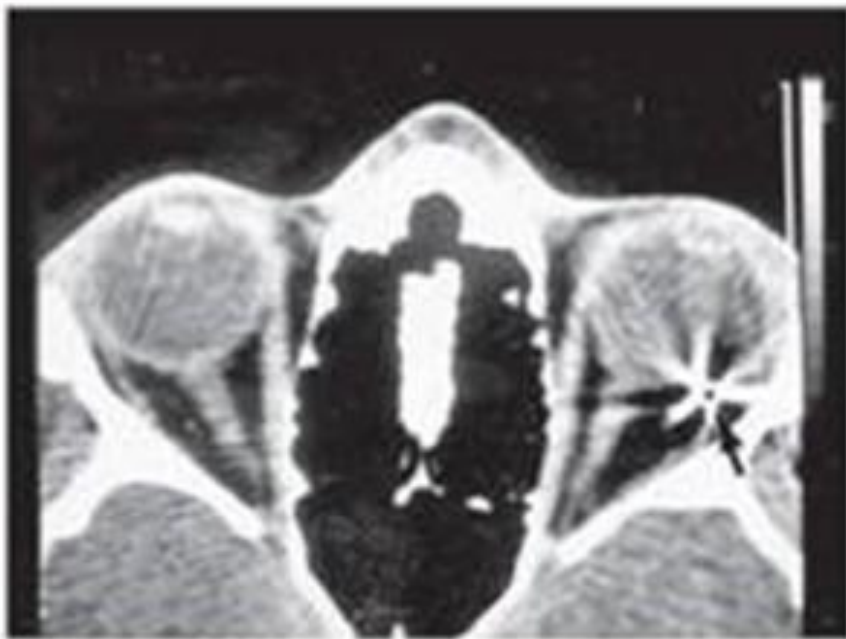


- ▶ CT se bazează pe depistarea în globul ocular sau în orbită a formațiunilor hiperdense. Toti corpii straini cu dimensiuni pâna la 3 mm se vizualizează ca formațiuni rotunde, indepent de forma lor reală. De la 3 mm pina la 7 mm – au forma ovală, cei care depășesc în dimensiuni 7 mm se vizualizeaza în forma lor reala (triunghi, cârlig).

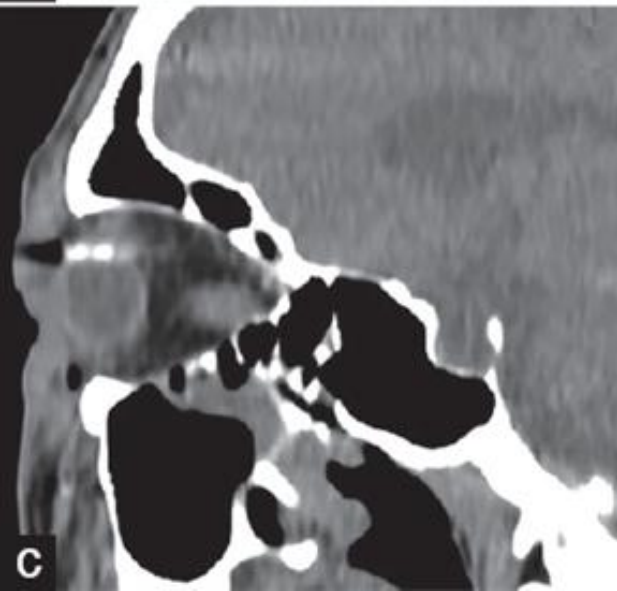
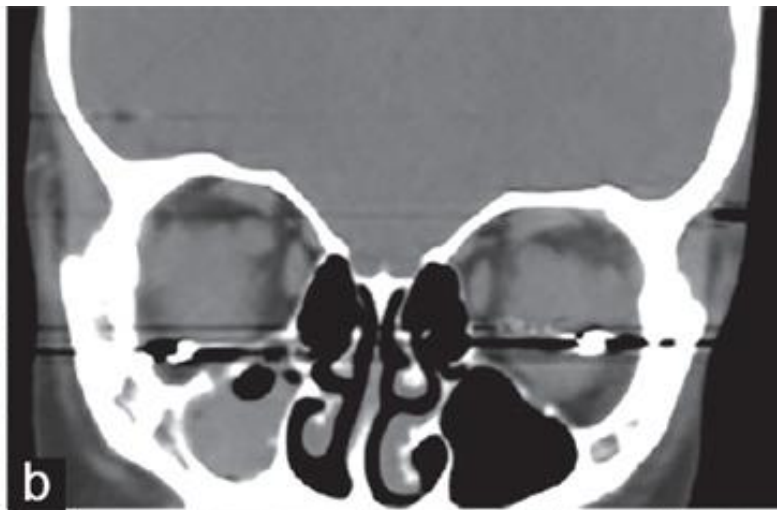


Pe CT cs metalici dau artefacți, care arată ca luciuri albe și negre ce se răspîndesc radial de corpul strain. Caracterul artefactului nu depinde de tipul metalului, ci numai de marimea lui.

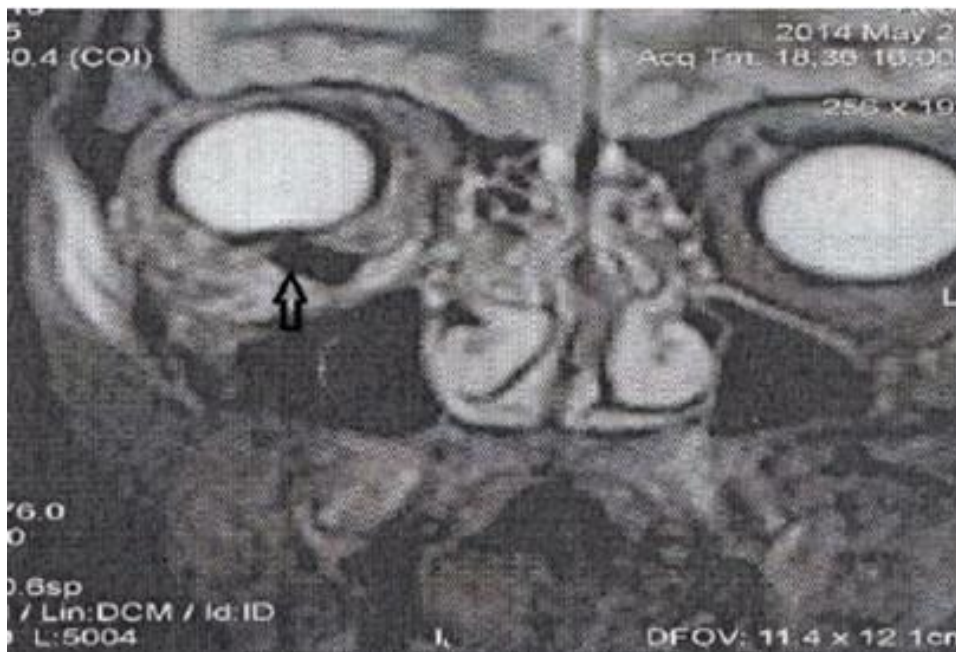
CT orbitelor în proiecție axiala. La primul pacient în tunicile ochiului sting se evidențiază corpul străin metalic, de la care radial se determină luciuri-artefact. La al doilea pacient în cavitatea orbitală stinga se determină corp străin mare (9x9 mm); artefactul este mai pronunțat.



Destul de des se determină simptomele asociate unei traume perforative a ochiului: scaderea densității, fragmentarea, subluxația cristalinului, mărirea densității corpului vitros.



A- în proiecția axială se vizualizează zone hiperdense multiple în spațiul retrobulbar drept asociat cu o densitate crescută a corpului vitros, ce denotă penetrarea globului. B- proiecția coronară denotă corpi străini multipli în ambele cavități orbitale. C- proiecția sagitală arată corp străin în cavitatea orbitală stângă. D- 3D reconstrucție.

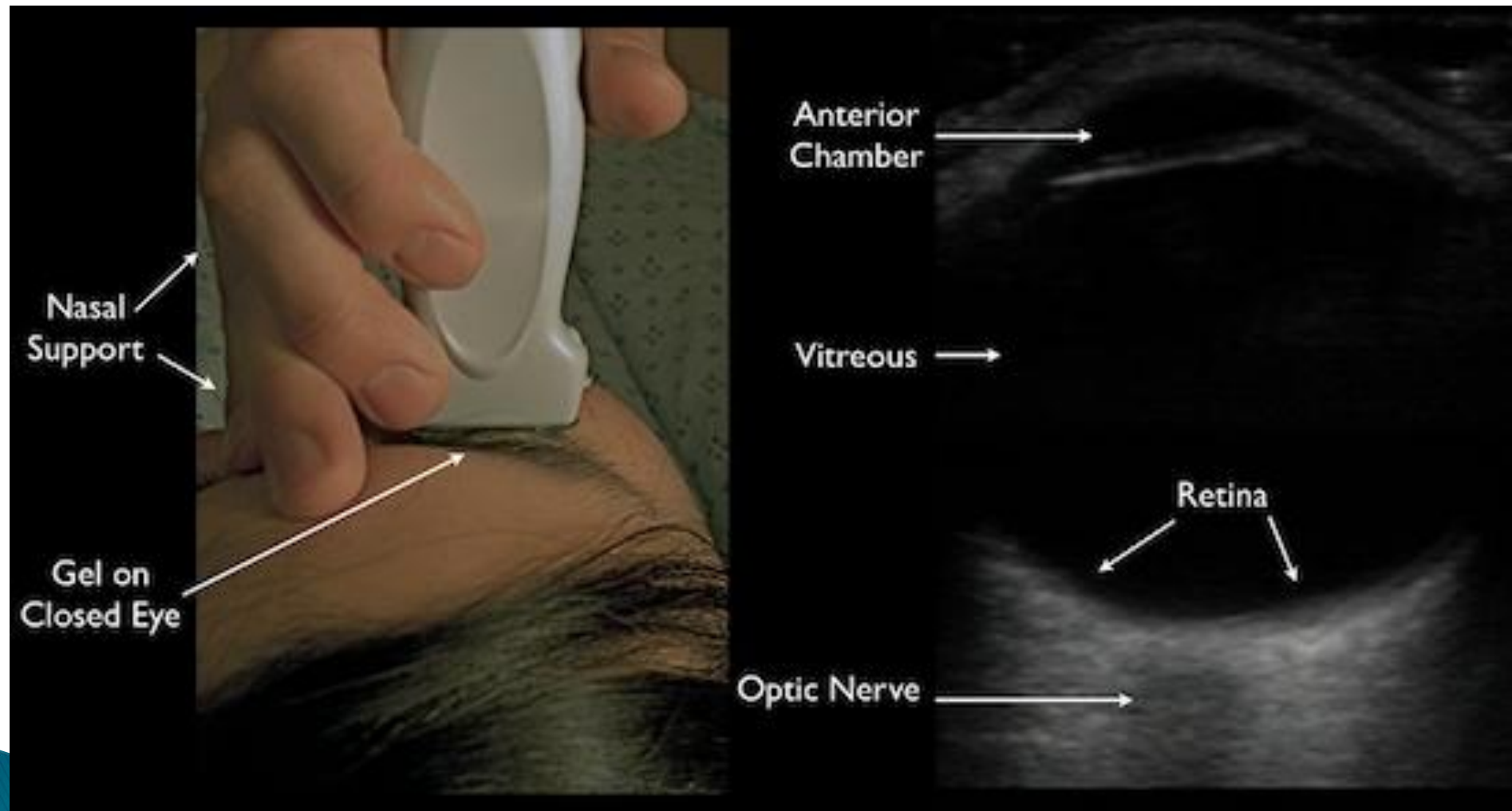


IRM nu este o metodă de prima intenție în diagnosticarea corpurilor străini intraorbitari.

Poate fi extrem de utilă la detectarea corpurilor străini de natură organică.

Contraindicația principală - suspjecția la prezența corpului străin de natura metalica, fero-magnetică.

USG



USG

Simptomele ecografice ce indica prezenta corpului strain:

- ▶ Ecosemnalul - se vizualizează ca o zonă de hiperecogenitate si corespunde localizării cs.

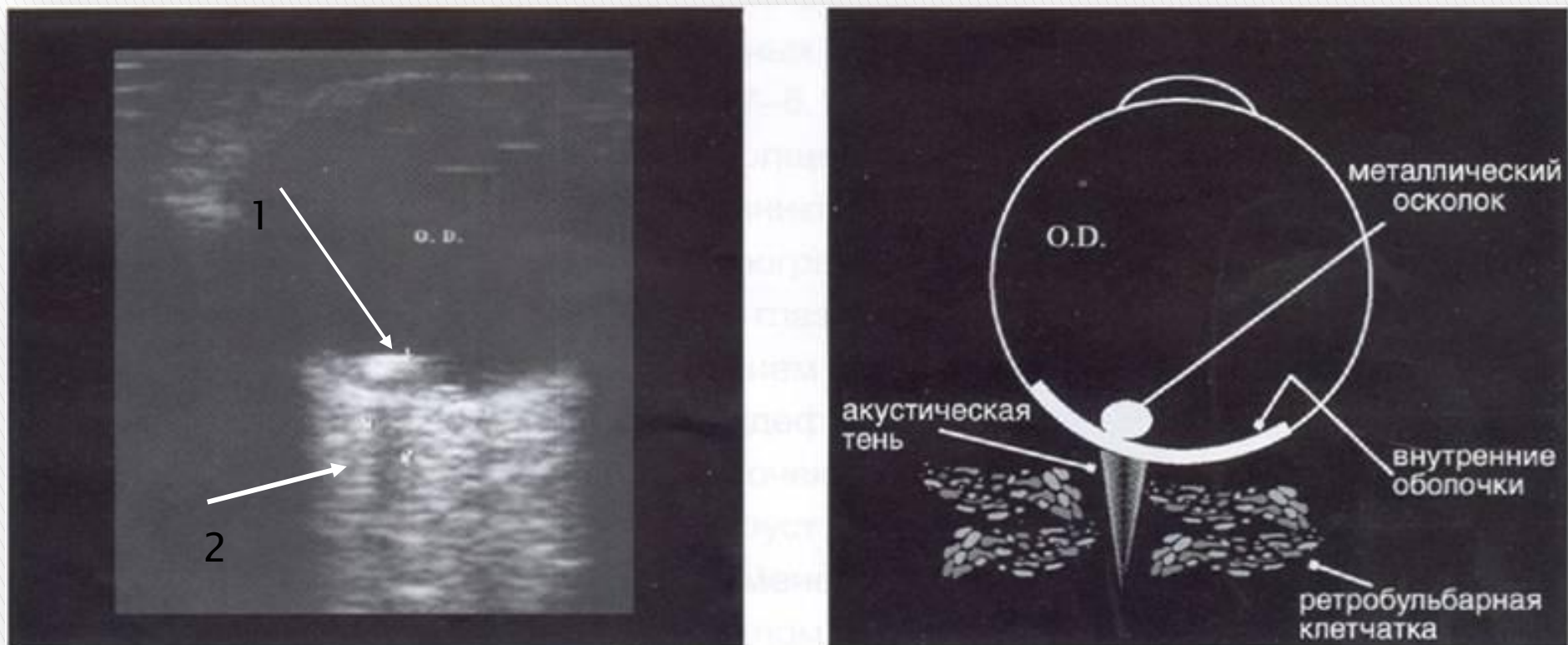
Condițiile depistării: marimi destul de mari al cs si localizarea la o distanță de minim 0,3-0,5 mm de la tunicile oculare.

- ▶ Umbra acustică - efectul apare din cauza deminuării semnalului de la țesuturi aflate posterior de cs mare.
- ▶ Simptomul redublicării (“drumuleț de sunet”, “coada cometei”) - reprezintă multiple ecosemnale. Vizualizarea posibilă numai daca cs este mare și de formă geometric corecta.
- ▶ Artefact linear (efect de reverberație) - artefact linear, care apare la nimerirea ultrasunetului pe corpul cu ecogenitate sporită. Acest artefact trece prin suprafața anterioara a cs.



Ultrasonografia ochiului drept

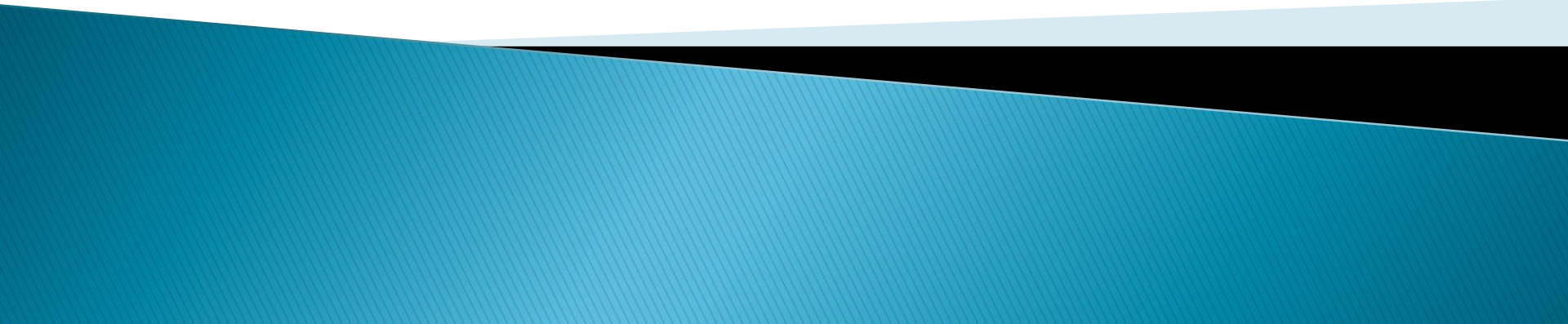
- ✓ In centrul corpului vitros se determina ecosemnalul cs (1) cu simptomul reduplicarii (2) si artefact linear(3).



USG ochiului drept.

- ✓ Se determină cs mare, localizat pe retină (1). Bine se vizualizează umbra acustică (2) suprapusă pe țesutul adipos retrobulbar cu proprietăți ecogene.

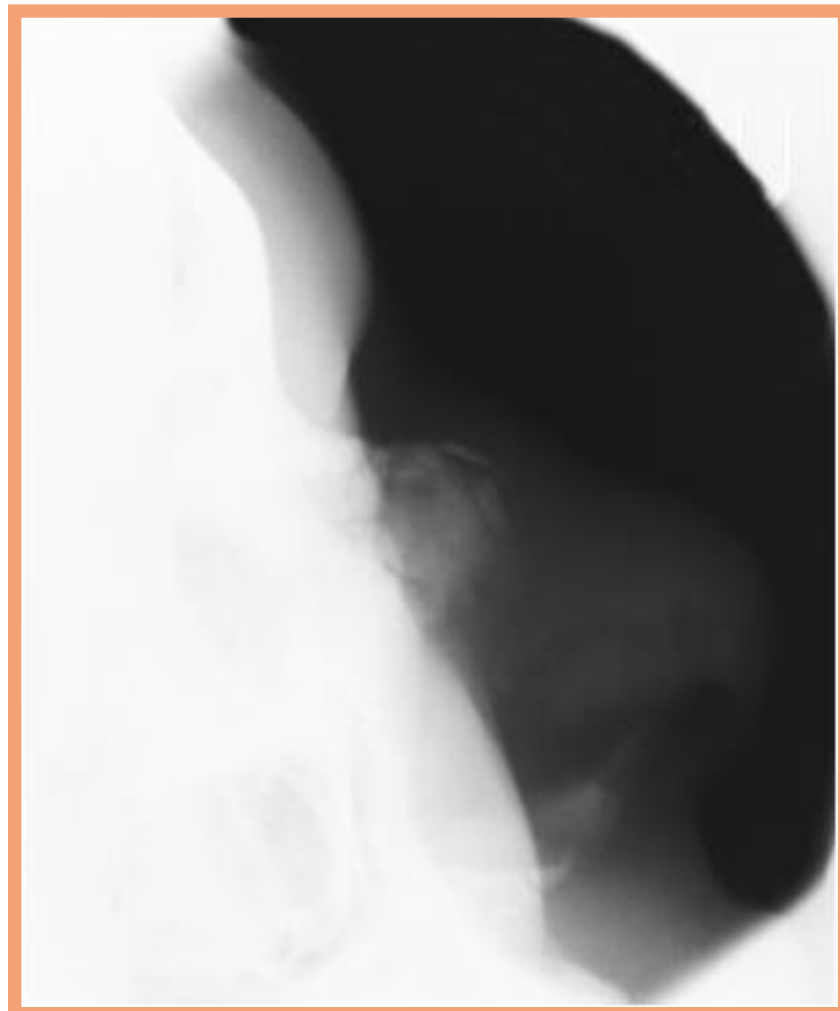
Diagnosticul imagistic al traumatismului



Fractura oaselor nazale



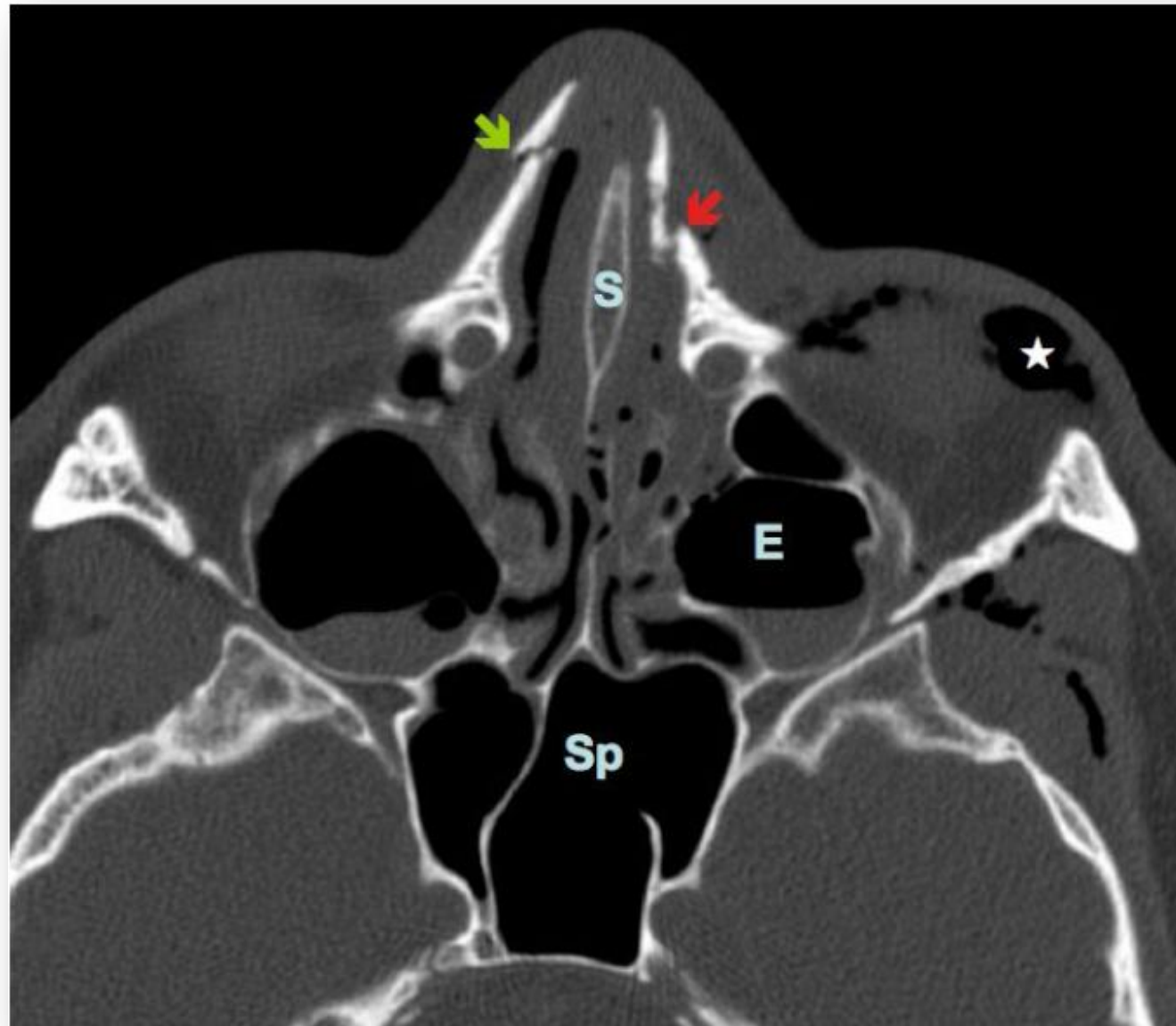
Proiecția laterală. Fractura oaselor nazale cu deplasarea fragmentelor în urma unui traumatism sportiv.



Proiecția laterală. Fractură cominutivă a oaselor nazale după o cădere în rezultatul sincopei.

Examenul CT

Fracturile oaselor nazale bilaterale (indicate cu săgeți).
Fragmentele sunt deplasate spre dreapta, indicând traumatismul din stânga. * indică emfizemul orbital (fractura pereților sinusului maxilar).



**Deformație nazală
posttraumatică.**

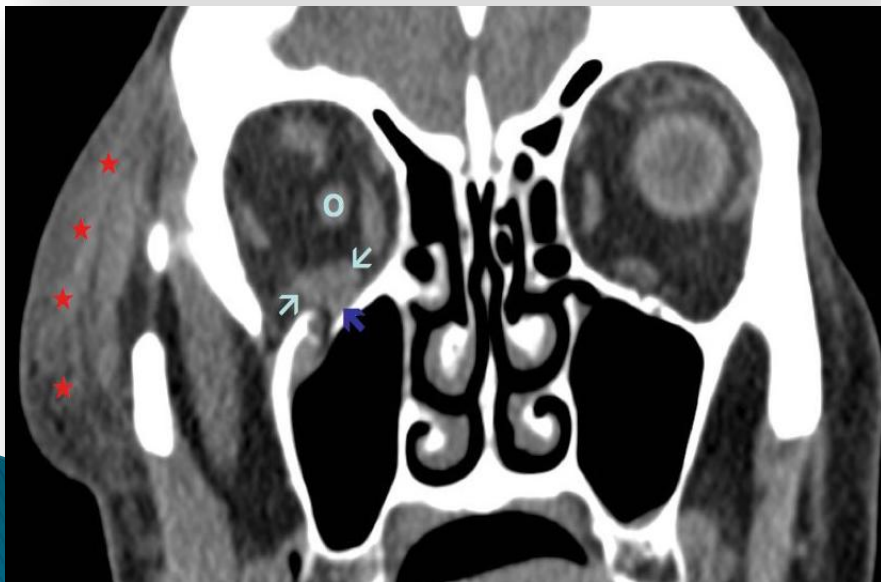
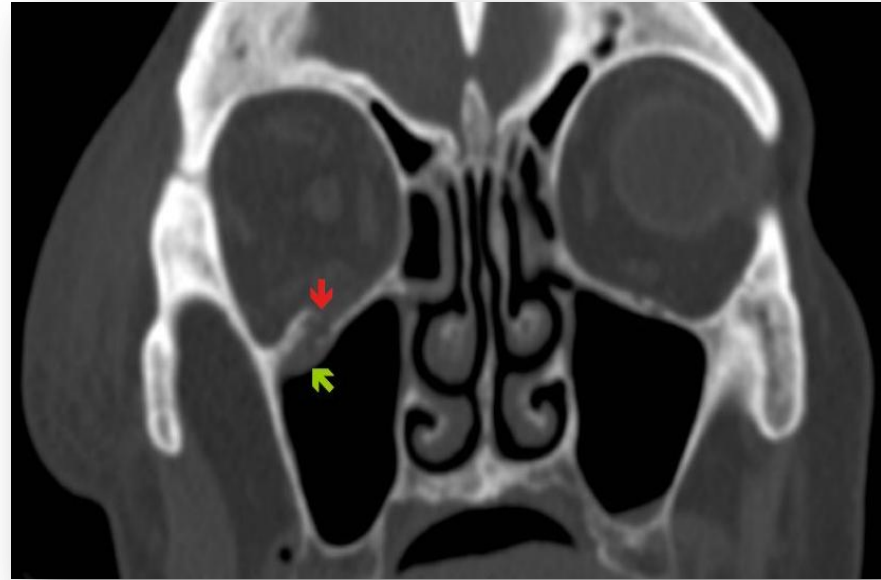
**Angularea
porțiunii
cartilaginoase a
septului nazal (cu
săgeți roșii), sânge
în cavitatea
nazală,
emfizem în
regiunea
preseptală,
anterior de globul
ocular.**



Fractura orbitală

Fractura blow-out

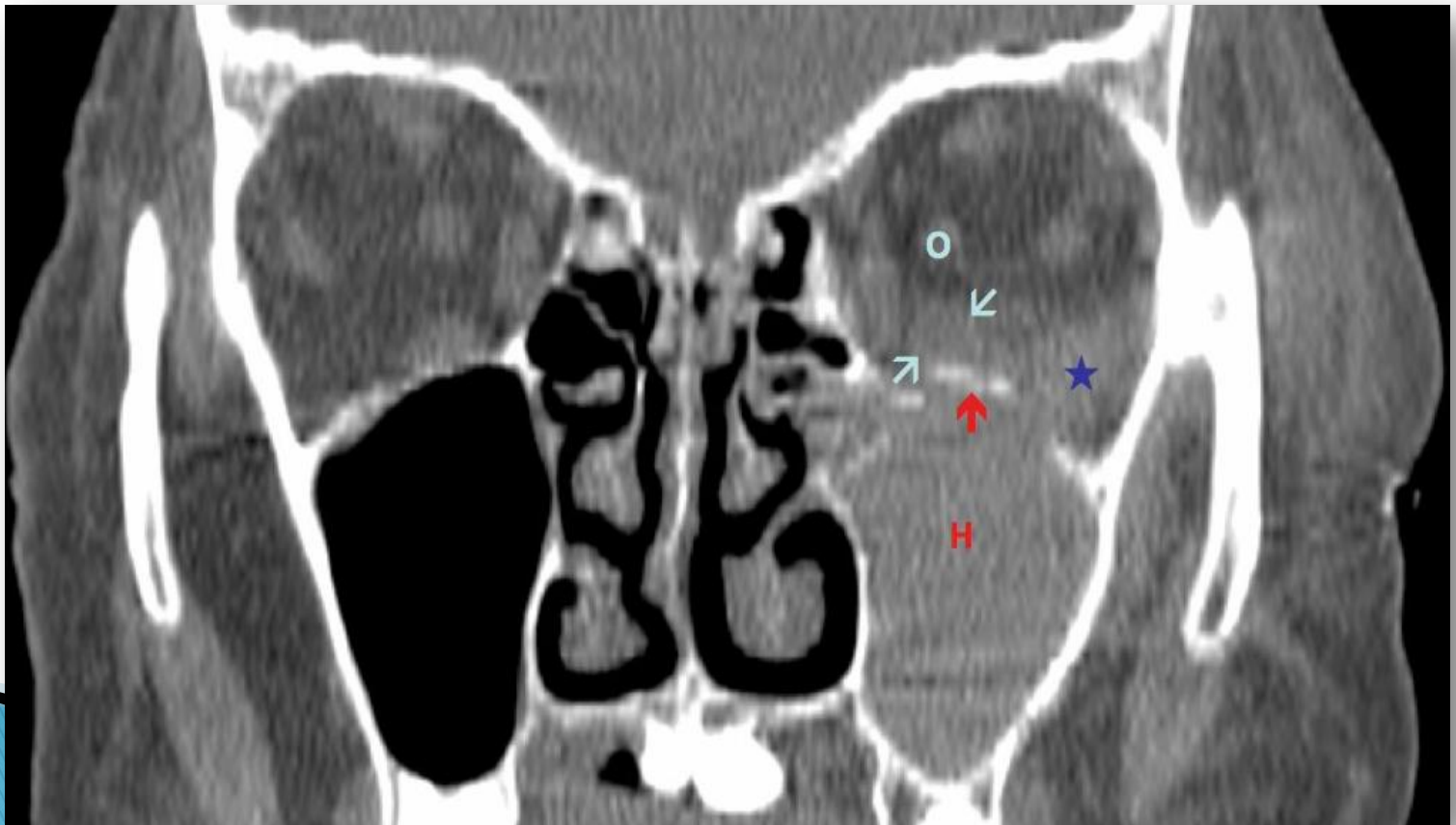
Osul fracturat este deplasat în exteriorul orbitei, cel mai frecvent afectează peretele inferior, dar poate fi afectat orice perete. Până la 30% din pacienți au leziunile oculare asociate. Clinic: enoftalm, diplopia, hipoestezia. Imagistic: m. rectus inferior are forma rotundă la imagini coronare. CT secțiuni coronare în fereastră osoasă (sus) și țesuturilor moi (jos) demonstrează fractura peretelui inferior al orbitei drepte. Mușchiul rect inferior este “prins” în defectul format. Steluțele roșii corespund edemului posttraumatic.



Fractura orbitală

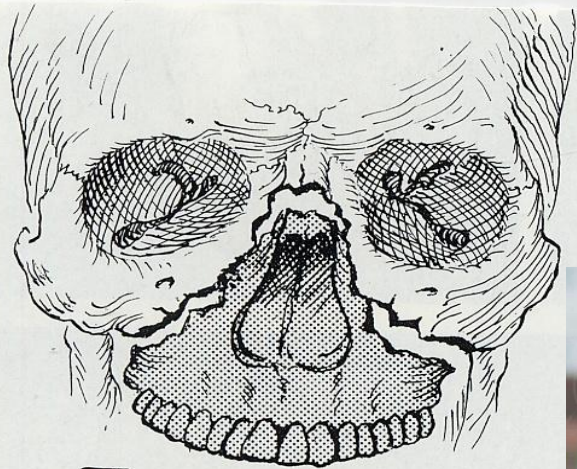
Fractura blow-in. Osul fracturat este deplasat spre orbită, poate implica orice perete al orbitei. Clinic: exoftalm, acuitatea vizuală scăzută (traumatism al globului ocular, neuropatie optică, fractura canalului nervului optic).

Traumatism orbital prin cădere: fractura peretelui inferior al orbitei stângi, cu deplasarea fragmentului fracturat (săgeata roșie) și dislocația mușchiului rect medial (săgețile albastre), hematom retrobulbar (steluța albastră). H – hemosinuită pe stînga. O – nervul optic.

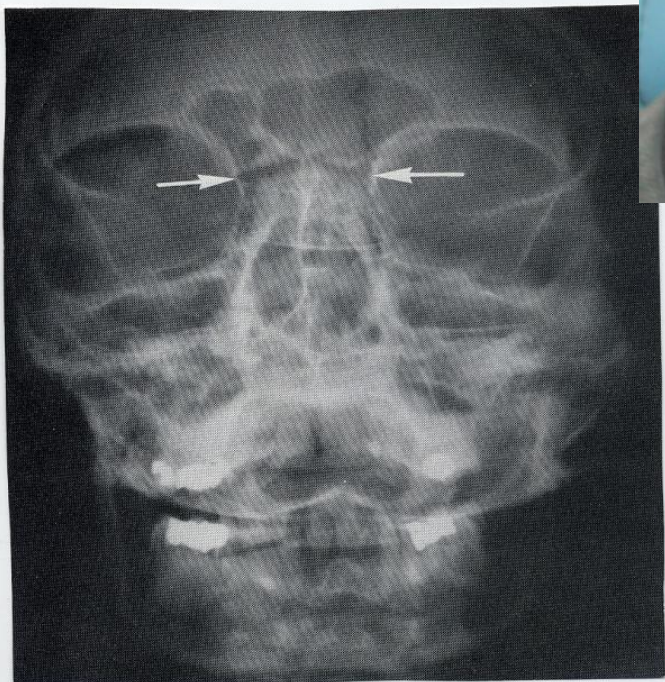
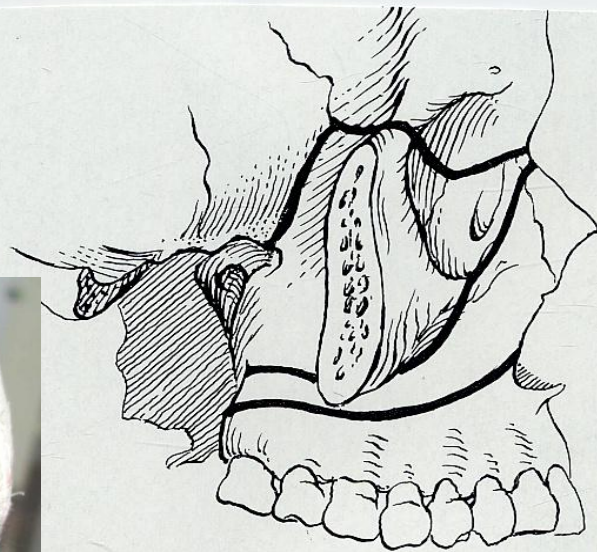


Fracturi de tip Le Fort II (sunt afectate ambele orbite) - sunt de obicei cauzate de lovituri aplicate în porțiunea de mijloc a maxilarului. Linia de fractură traversează oasele nazale la nivelul sau mai jos de sutura nazo-frontală, osul lacrimal și apofiza frontală (ascendentă) a maxilarului, lateral interesând adesea planșeul orbital până la fisura sfenomaxilară, după care se extinde oblic în jos, urmând un traiect descendent prin procesul zigomatic al maxilei și regiunea de slabă rezistență adiacentă peretelui sinusului maxilar.



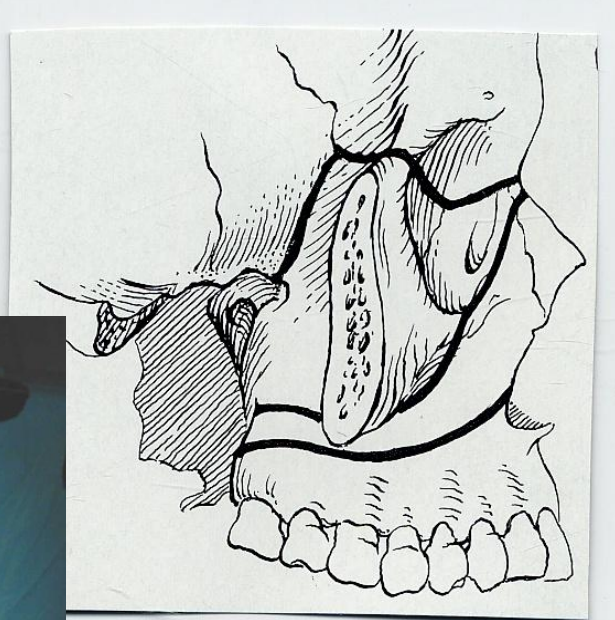
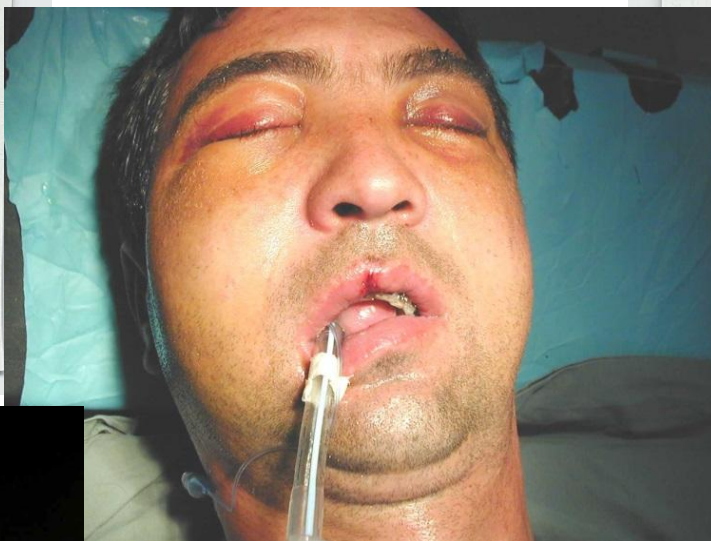
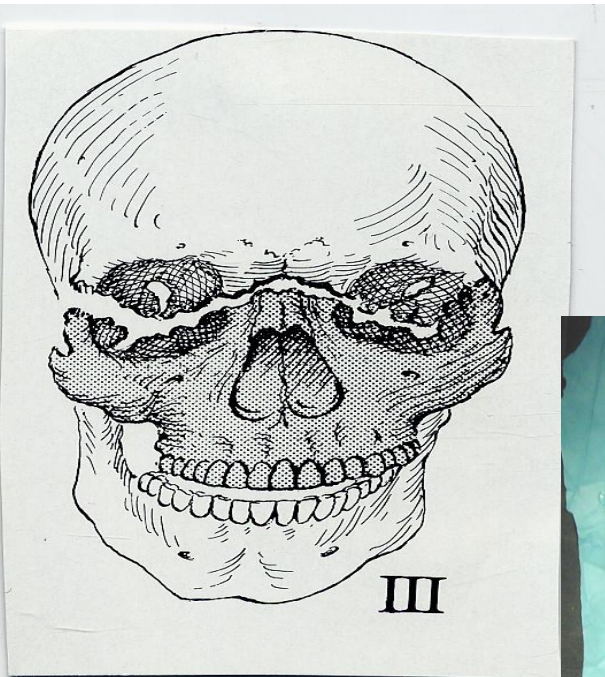


II



Fracturi de tip Le Fort III (sunt afectate ambele orbite) – pot fi cauzate de lovituri aplicate în regiunea superioară a maxilarului sau punții nazale. Linia de fractură pornește din regiunea suturilor nasofrontale sau frontomaxilare, se extinde apoi posterior către celulele etmoidale, vomer, tuberozitatea și apofiza pterigoidă, iar lateral către apofiza frontală (ascendentă) a maxilarului, planșeul orbitei și arcada zigomatică. Acest tip de fracturi este frecvent asociat cu alterarea integrității durale, apariția unor complicații oculare și infecțioase.





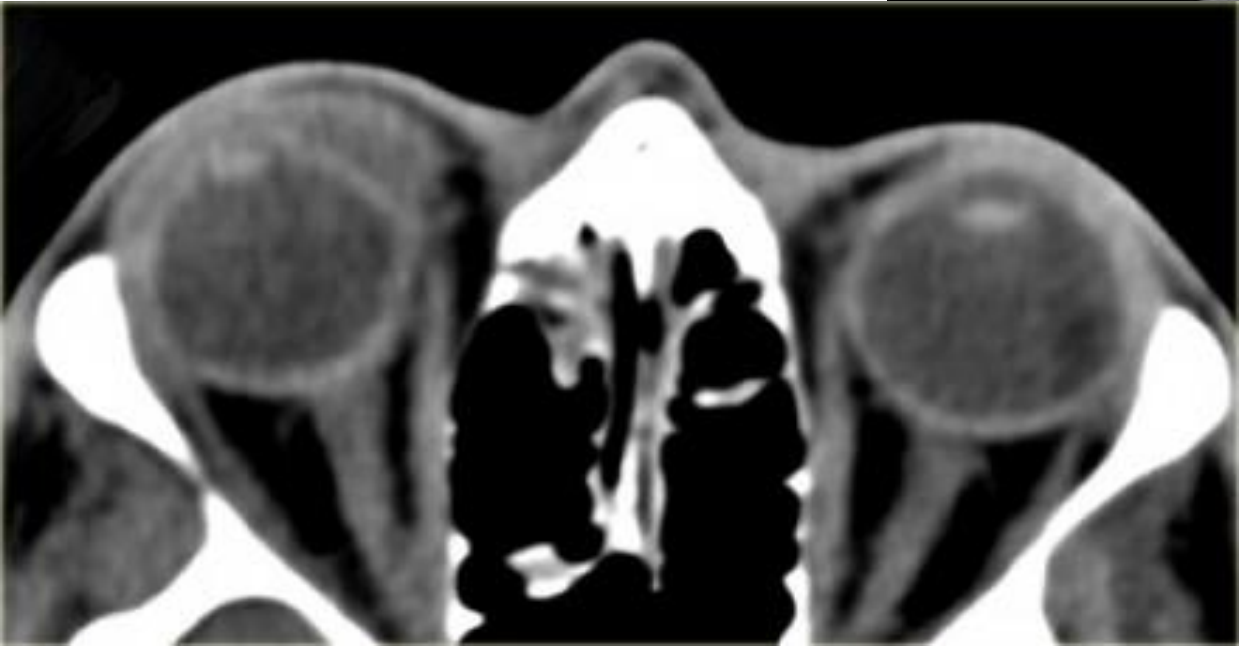


Săgeata albastră indica ochiul drept deformat, cu semnale hiperdense în glob (denota hemoragie vitroasă și cheag de sânge).

Semnale hiperdense în glob –hemoragie acuta

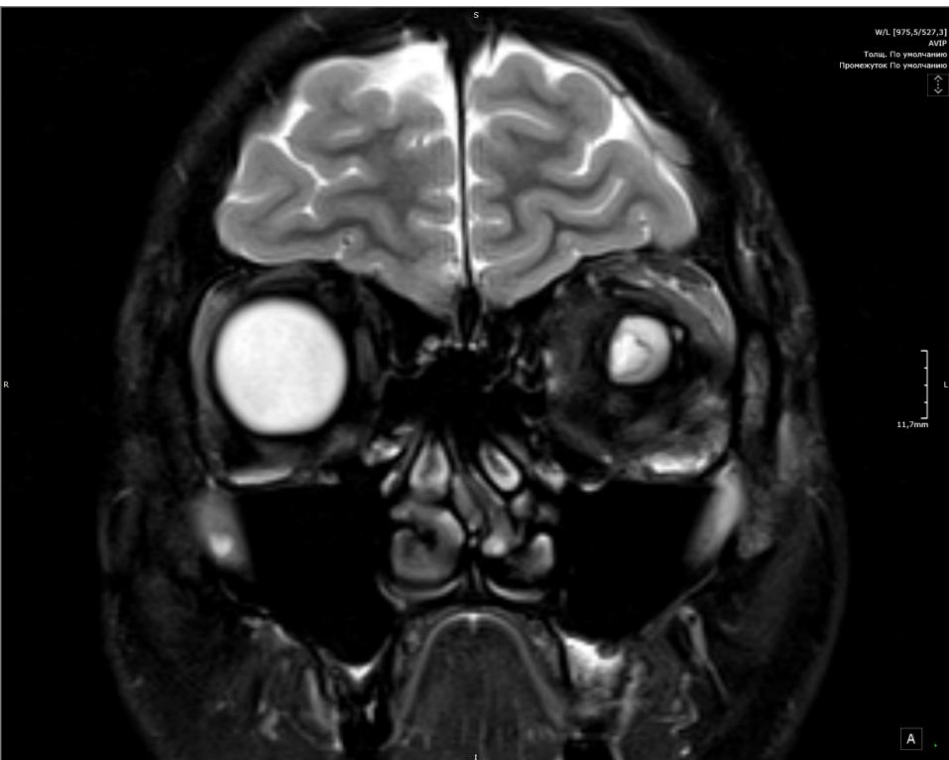


Trauma globului ocular sting



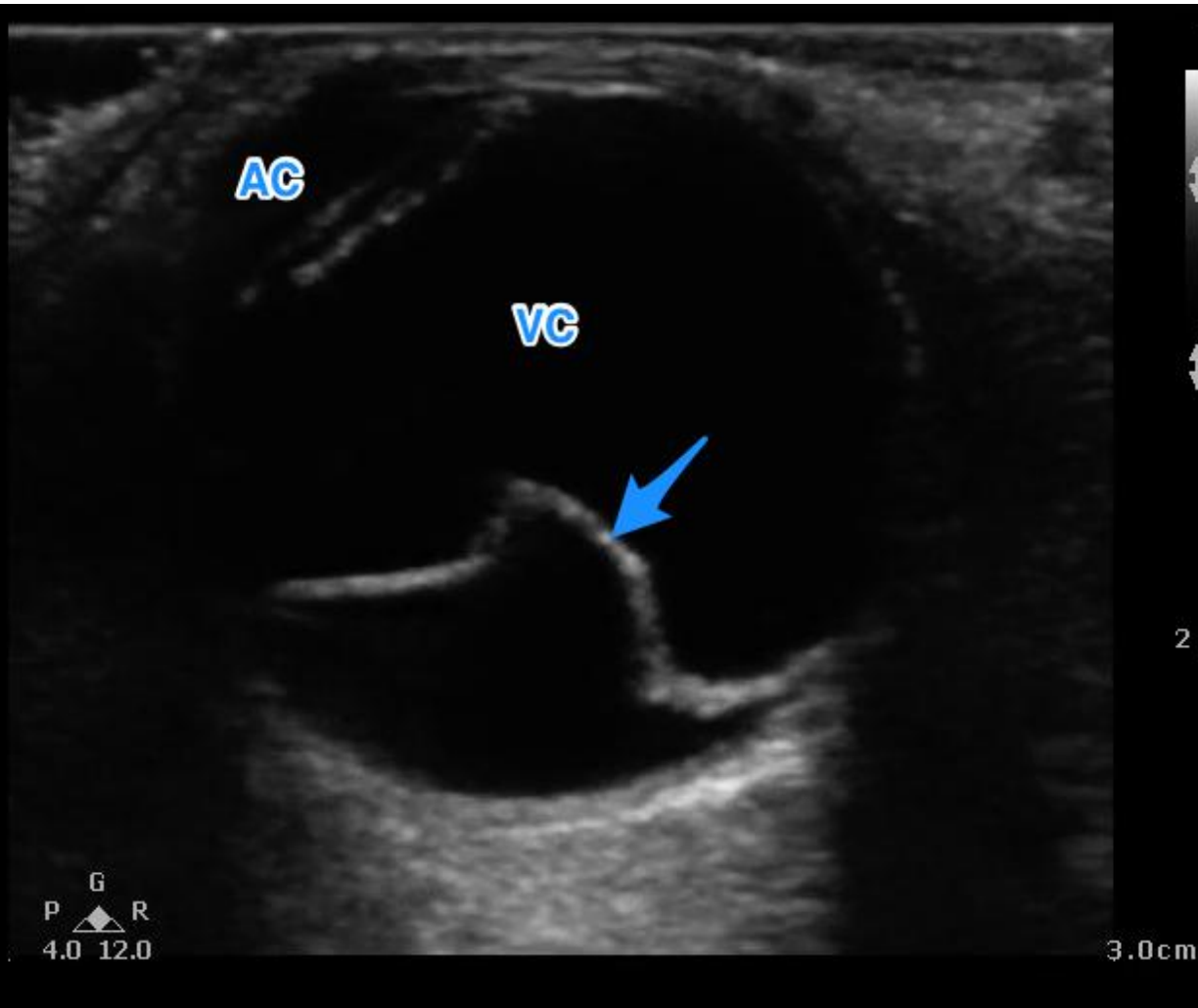
Ruptura camerei
anterioare OD

Trauma globului ocular stîng



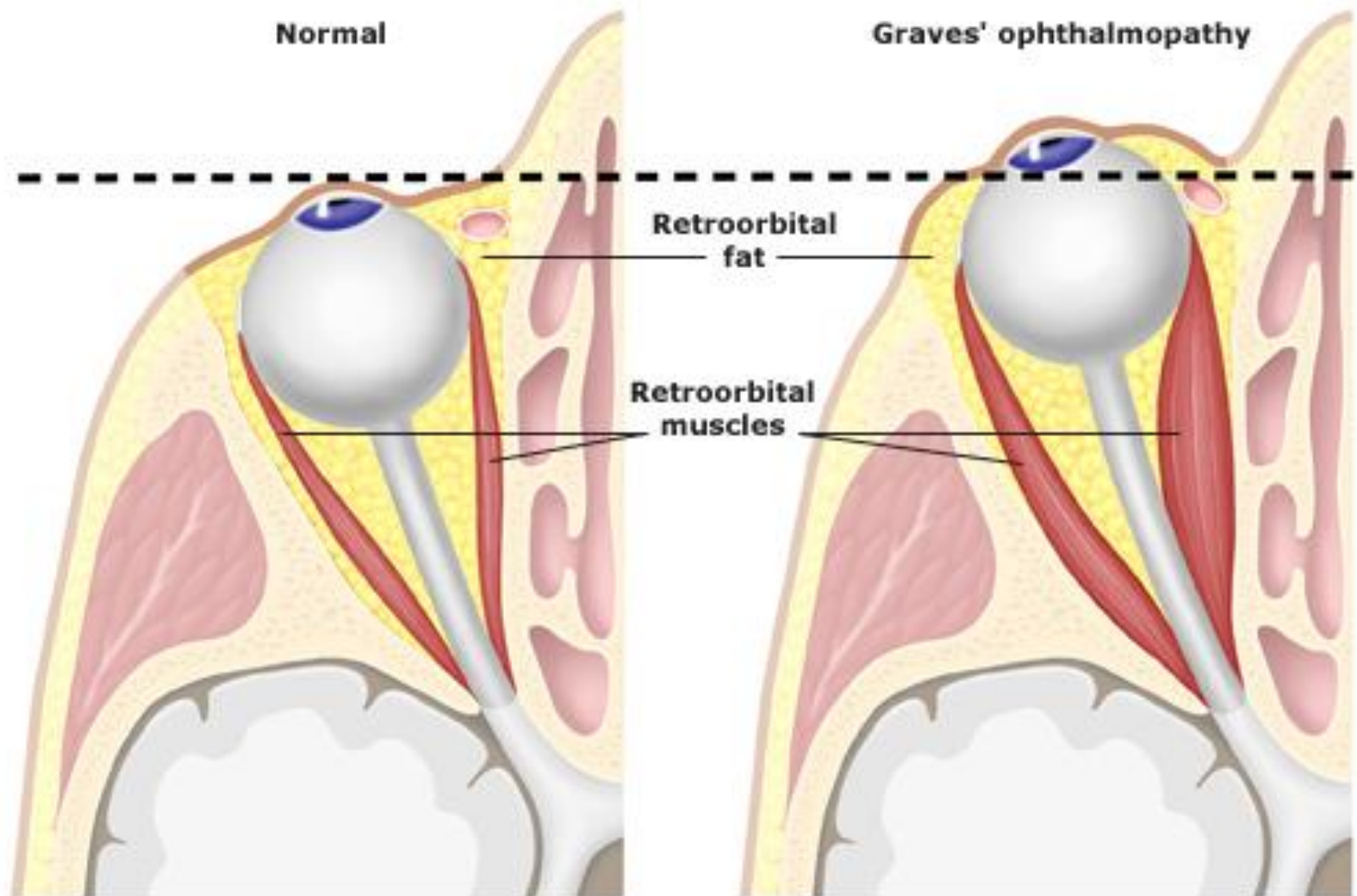
Trauma globului ocular cu detasare de retina

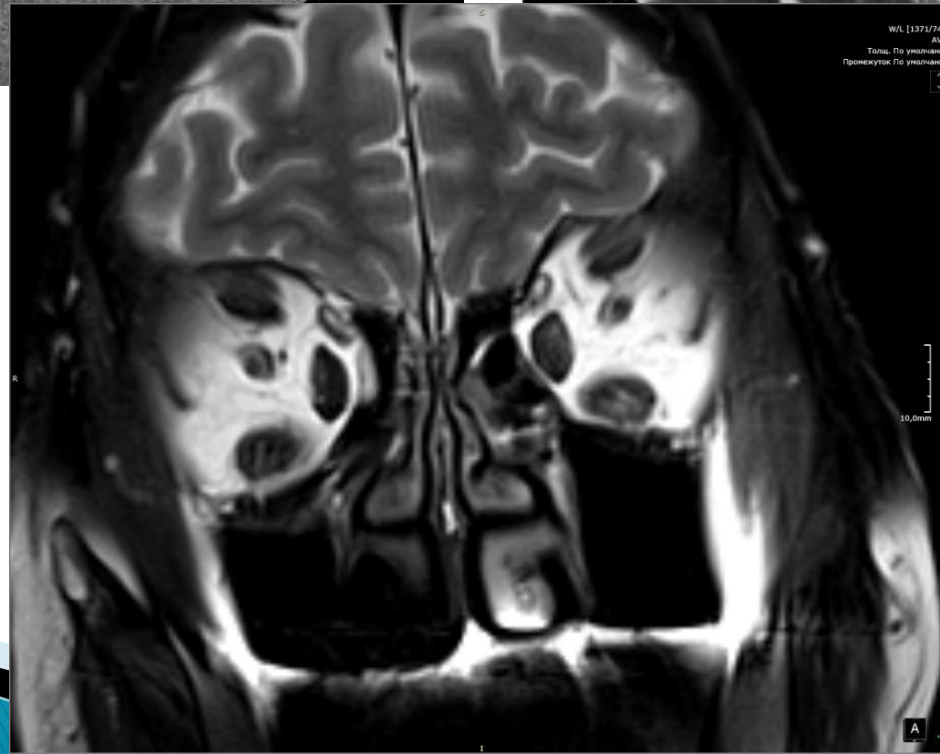
La detașarea retinei, fluidul intră în spațiul de sub epiteliul retinei. Acesta "detașează" retina de la structurile posterioare ale ochiului. Retina apare ca o linie ondulată groasă și hiperecoică.



Diagnosticul imagistic al patologiilor de diversa origine

OFTALMOPATIA GRAVES





Limfomul orbitei stingi (CT)

Inflamații

Pseudotumora orbităi
Oftalmopatie tiroidiană
Sarcomul
Celulita orbitală
Abscesul

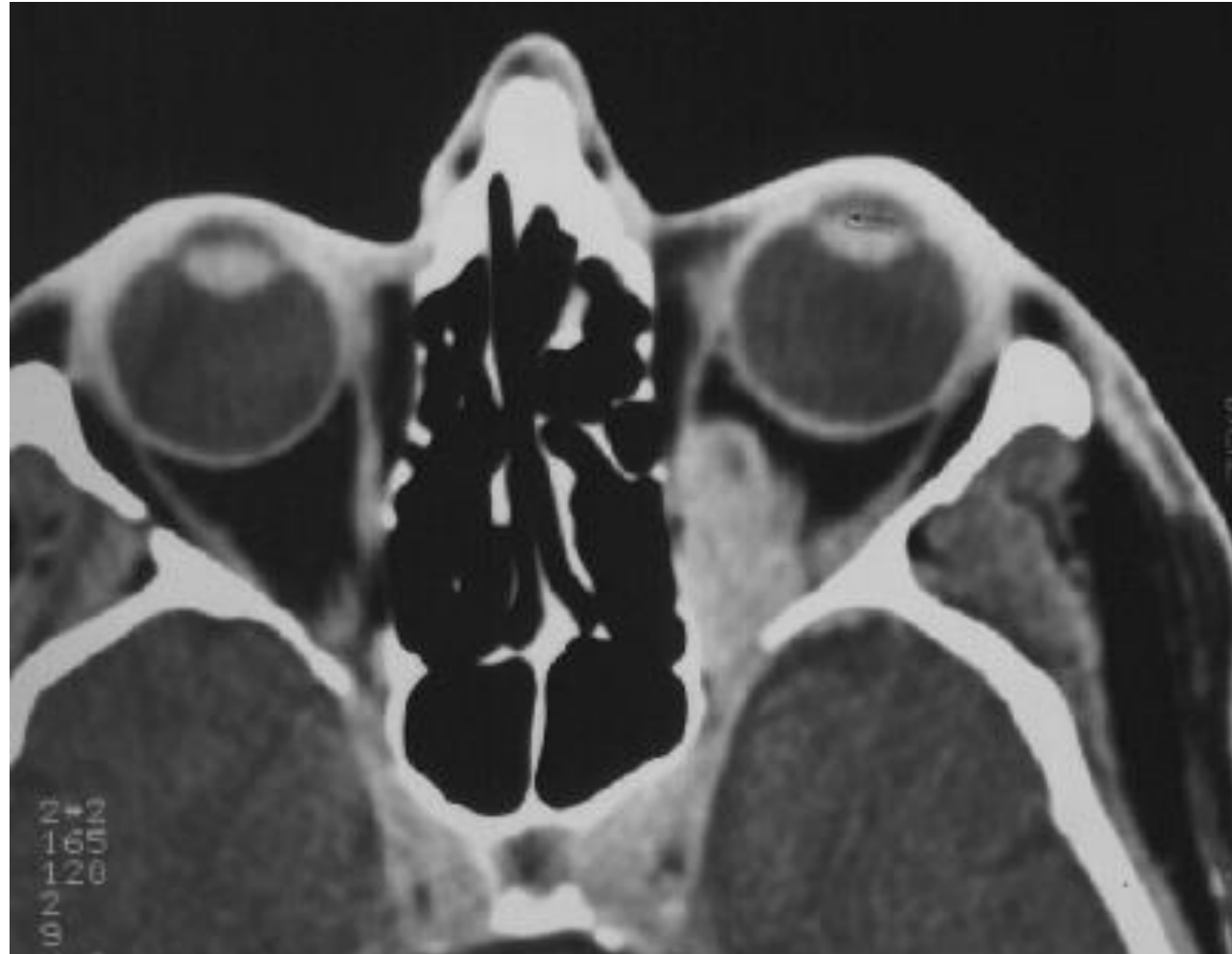
Procese neoplastice

Limfomul

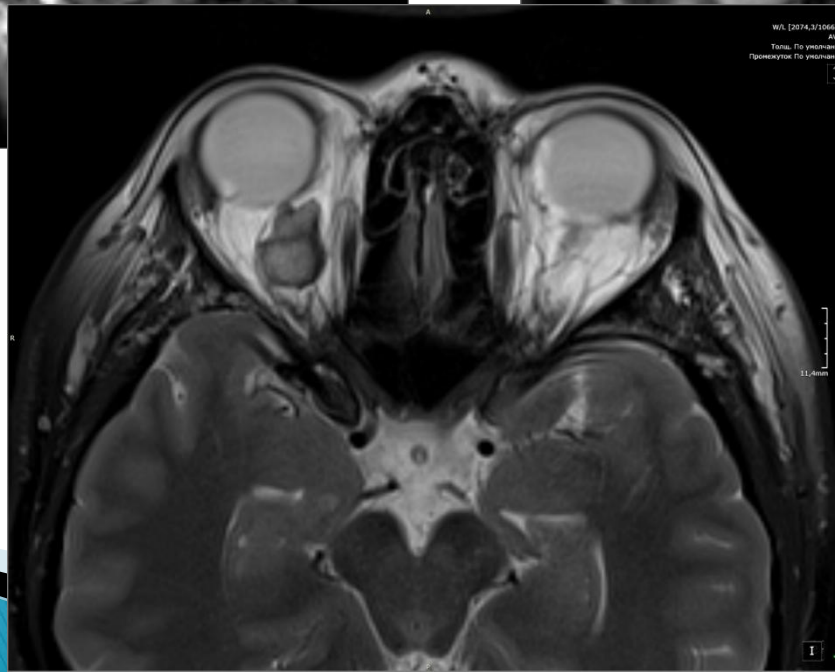
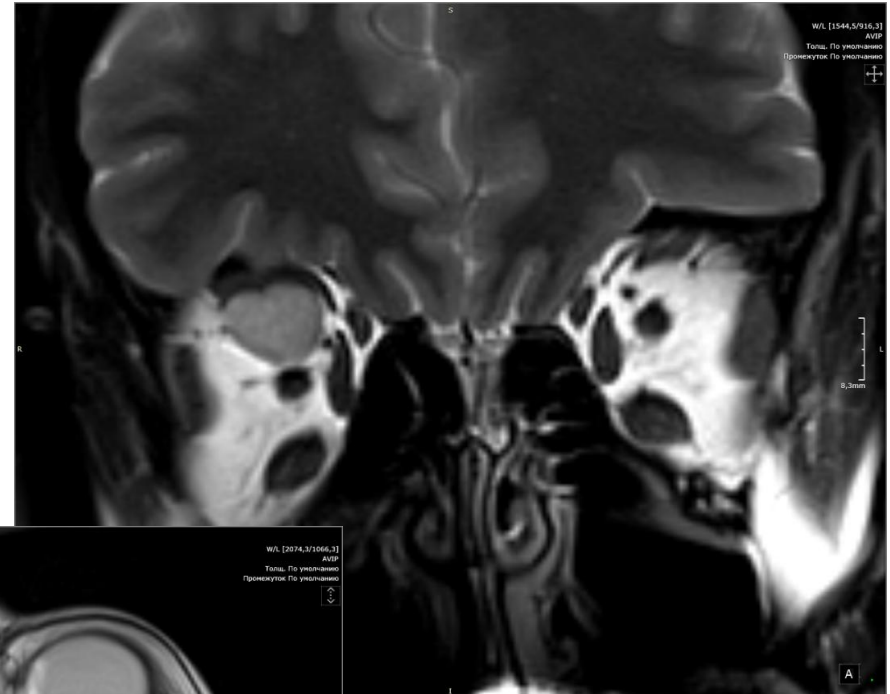
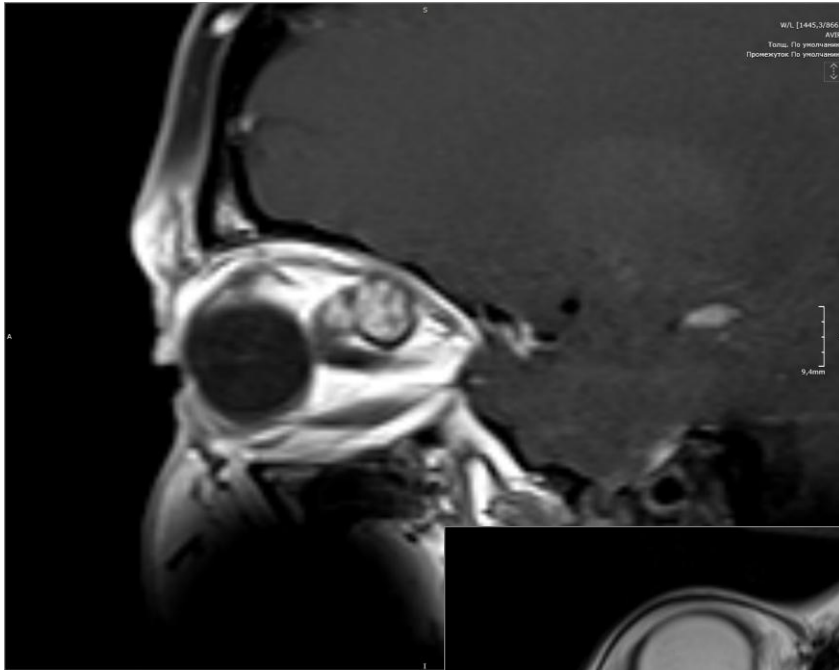
Chist dermoid
Metastaze

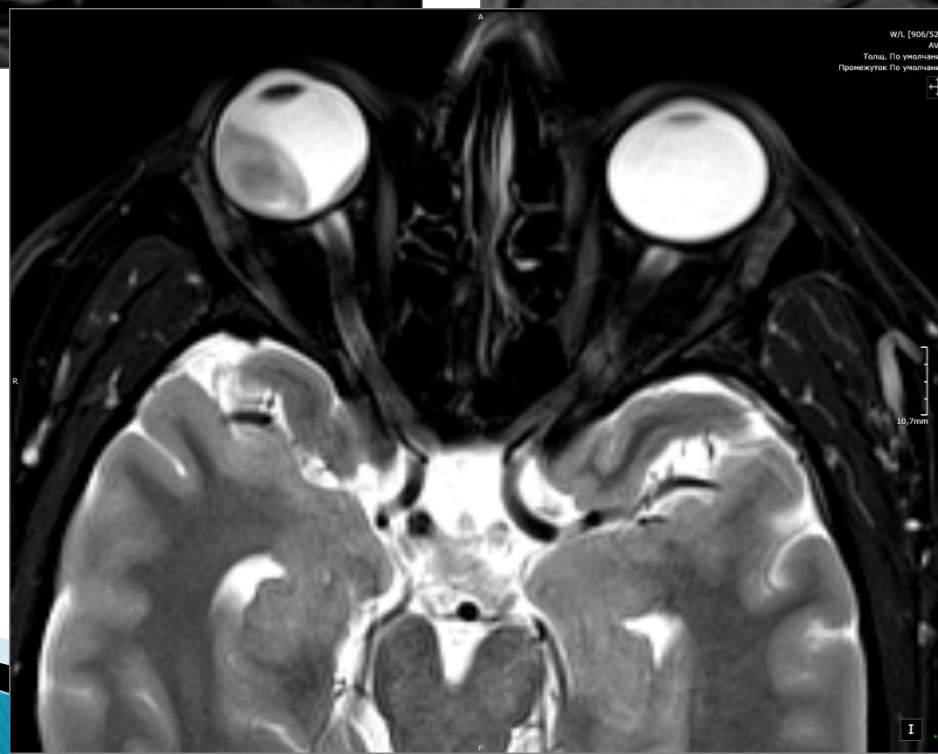
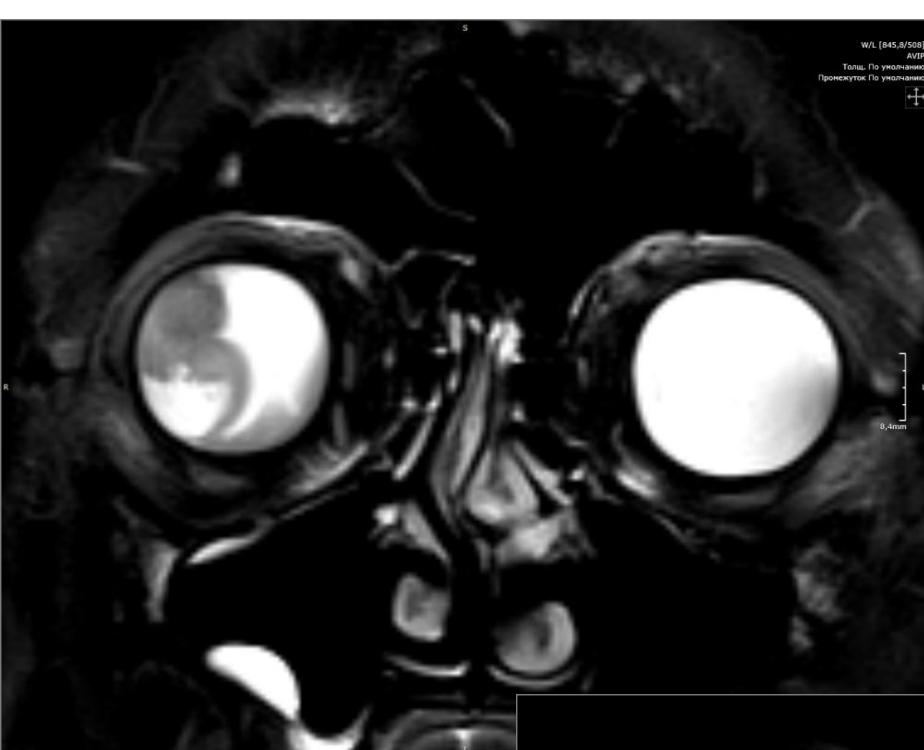
Procese vasculare

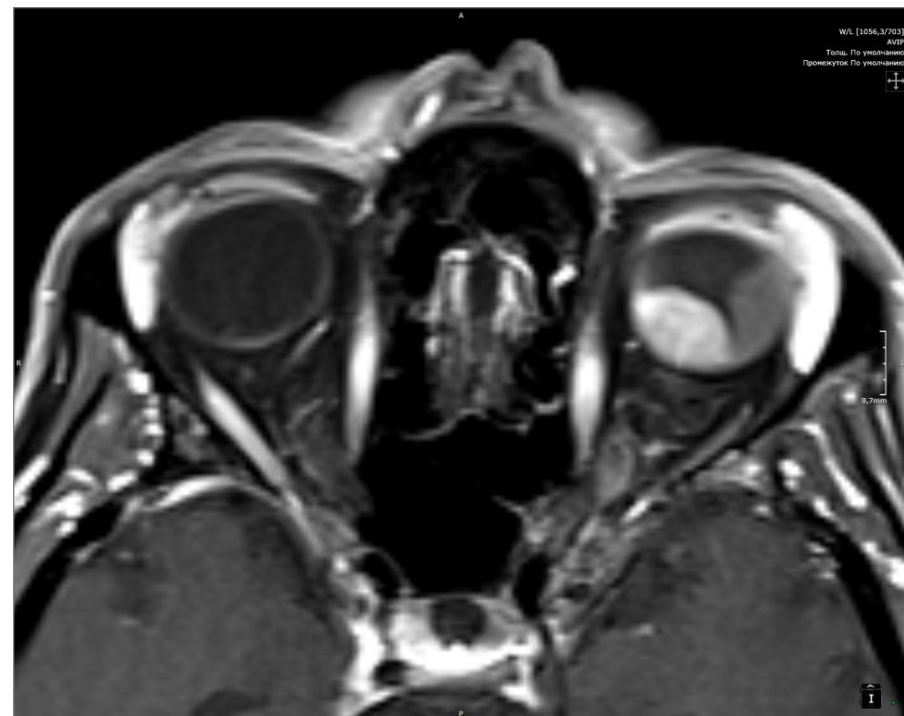
Hemangiom
Malformații vasculare



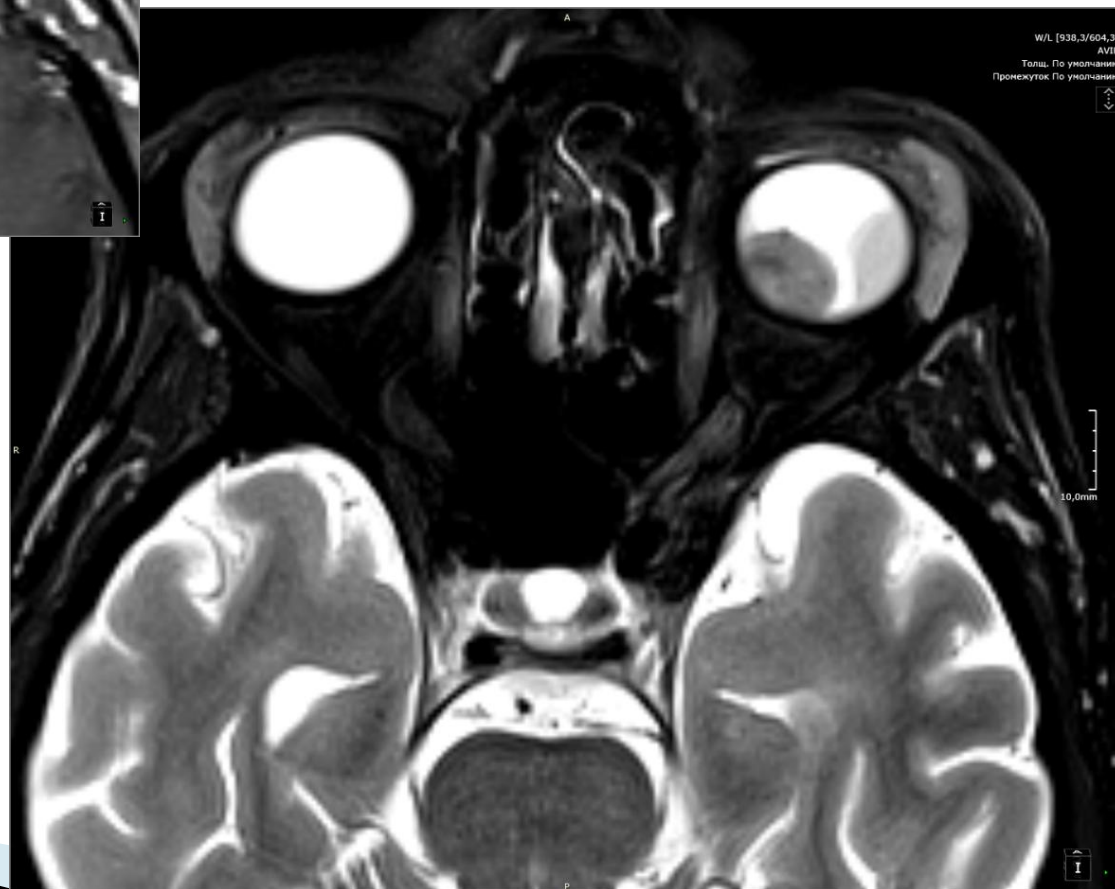
Tumoare retrobulbară pe dreapta





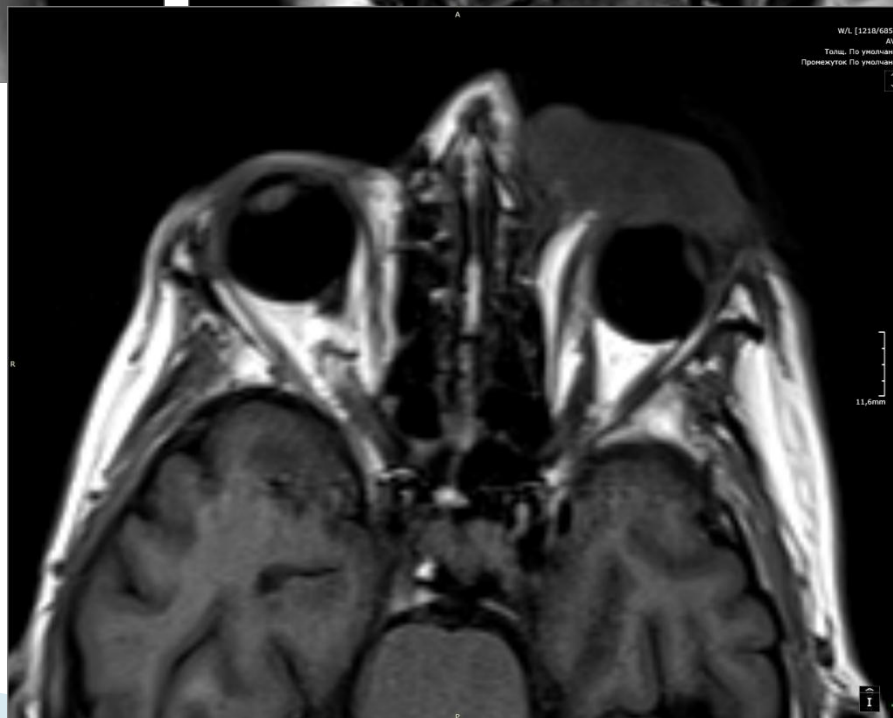


**Tumoare
intraglobulară cu
detaşare de retină**





Tumoarea orbitei



MULȚUMESC PENTRU ATENȚIE

