

I traumi cranici

Incidenza dei traumi cranici nella Comunità Europea

1 milione di traumi cranici ogni anno

- 75% per incidenti stradali
- 25% per incidenti sul lavoro, sportivi e domestici

Traumi cranici in Italia

- Arrivi al Pronto Soccorso:

1400 traumi cranici/100.000 abitanti/anno

- Ricoveri:

266 traumi cranici/100.000 abitanti/anno

Mortalità per trauma cranico in Italia

16 casi/100.000 abitanti/anno

Mortalità per trauma cranico in Italia

1969

11.500

1984

8.500

- La causa più frequente di morte nei giovani fino a 34 anni è quella per episodi violenti, tra cui i traumi cranici da incidente stradale
- Nell'ambito di questa mortalità, che negli anni 1995-98 ha mostrato una complessiva tendenza alla diminuzione, quella legata agli incidenti stradali è rimasta invariata

Ciclomotori in Italia nel 1999

Le vittime di incidenti su ciclomotori sono state 700,
di cui 378 conseguenti a trauma cranico;
gli invalidi permanenti 756;
il 70% dei morti non si proteggeva la testa,
il 50% aveva meno di 30 anni.



Se tutti avessero usato il casco, avremmo avuto **171 morti e
342 invalidi permanenti in meno**

mentre i ricoverati sarebbero stati poco più di 8 mila,
rispetto agli oltre 18 mila ricoveri effettivi.

Sistemi di protezione per utenti di motoveicoli

CASCO

- I morti per trauma cranico da motocicli sono diminuiti del 25%. Dopo un incidente, la mortalità tra quanti indossano il casco è dello **0,8%**, mentre è del **2,4%** fra i motociclisti che non l'indossano.
- Invariata incidenza delle lesioni vertebro-midollari



Cinture di sicurezza

- Riduzione del 35% della mortalità per incidenti automobilistici nei paesi con uso obbligatorio delle cinture anteriori
- Riduzione della paraplegia per lesioni vertebrali dorso-lombari
- Aumento relativo della tetraplegia per lesioni cervicali

AIR BAGS

Riducono la mortalità del 21%.

SEGGIOLINO PER BAMBINI

Riduce la mortalità del 71%.

Glasgow Coma Scale

- Apertura degli occhi
 - Spontanea 4
 - Allo stimolo verbale 3
 - Allo stimolo doloroso 2
 - Assente 1
- Migliore risposta motoria
 - A comando verbale Obbedisce 6
 - Allo stimolo doloroso
 - Localizza 5
 - Flette finalistic. 4
 - Flette stereotip. 3
 - Estende 2
 - Nessuna risposta 1

Glasgow Coma Scale

- Migliore risposta verbale
 - Orientato 5
 - Confuso 4
 - Parole inappropriate 3
 - Parole incomprensibili 2
 - Nessuna 1
- Totale 3-15

Incidenza per gravità (GCS) dei traumatizzati cranici

• GCS	14-15	88%
• GCS	9-13	9%
• GCS	3-8	3%

Diagnostica del traumatizzato cranio-encefalico in fase acuta

- **RX dirette** anche nei traumi cranici minori per la ricerca di eventuali fratture

Il rischio di ematoma è infatti 20 volte maggiore nei traumi con frattura rispetto a quelli senza (Dacey J.R. 1986)

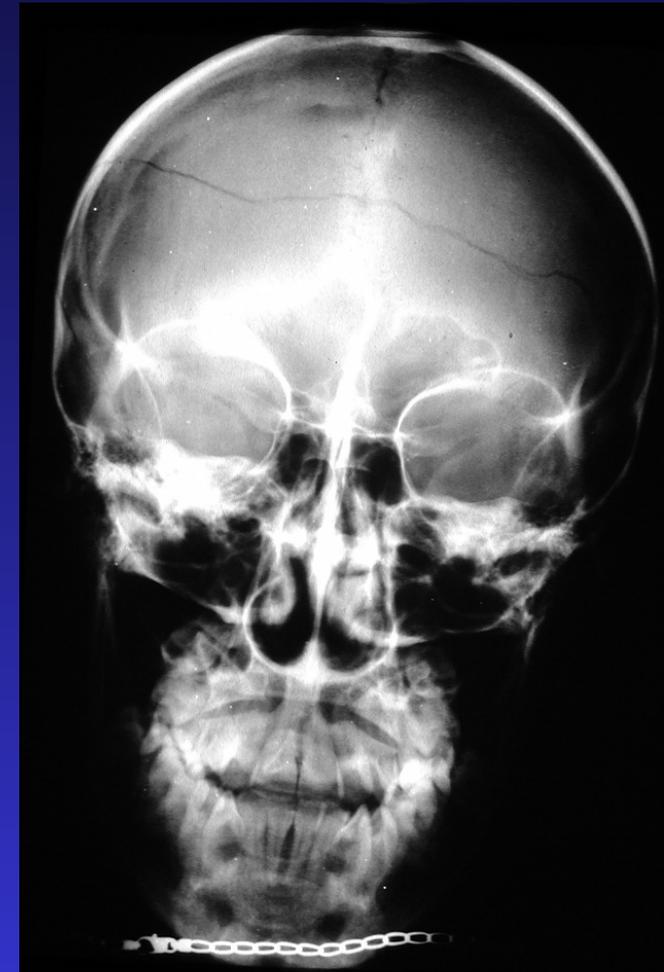
- La **T.C.** è un accertamento di base da eseguirsi con la massima tempestività in caso di:
 - Frattura cranica
 - Transitoria perdita di coscienza
 - Alterazioni dello stato di coscienza
 - Segni neurologici focali

Diagnostica del traumatizzato cranio-encefalico in fase acuta

- La **R.M.** è un esame più sensibile della T.C. nell'identificare sottili falde ematiche extra-cerebrali e piccole lesioni intra-cerebrali. Permette inoltre di documentare la patologia vascolare occlusiva
- L' **angiografia cerebrale** serve a confermare il sospetto di patologia vascolare occlusiva venosa e arteriosa (anche con **doppler-sonografia**)
- Più recentemente, tuttavia, la **angio-RMN** consente di documentare in maniera non invasiva la maggior parte delle patologie vascolari

Ruolo dell'esame radiografico diretto nella diagnostica radiologica del traumatizzato cranico

- Esame di routine nei pazienti neurologicamente indenni e non sottoposti a T.C. cerebrale
- L'evidenza di una frattura cranica rappresenta un' indicazione assoluta al ricovero (il rischio di complicanze endocraniche precoci è circa 20 volte superiore nei casi con frattura rispetto a quelli senza frattura)



Ematomi intracranici post-traumatici

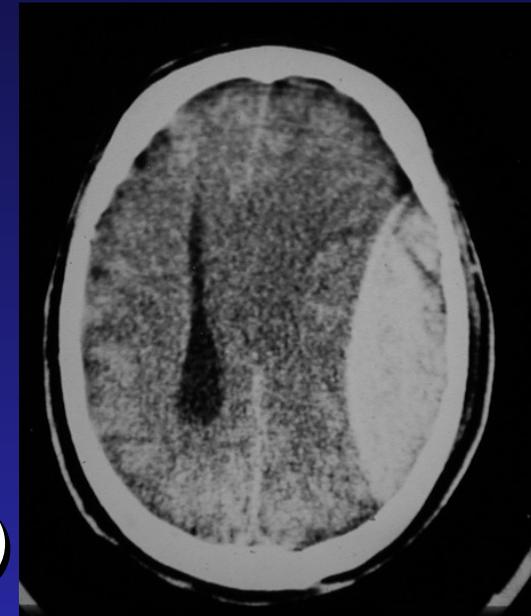
		Intervallo libero (in giorni)	Vasi responsabili (in ordine di frequenza)
Epidurale	Acuto	0-2	Meningei arteriosi Seni durali Diploici Meningei venosi
	Subacuto	3-15	Meningei venosi Meningei arteriosi Seni durali Diploici
	Cronico	>15	Meningei venosi Meningei arteriosi Diploici

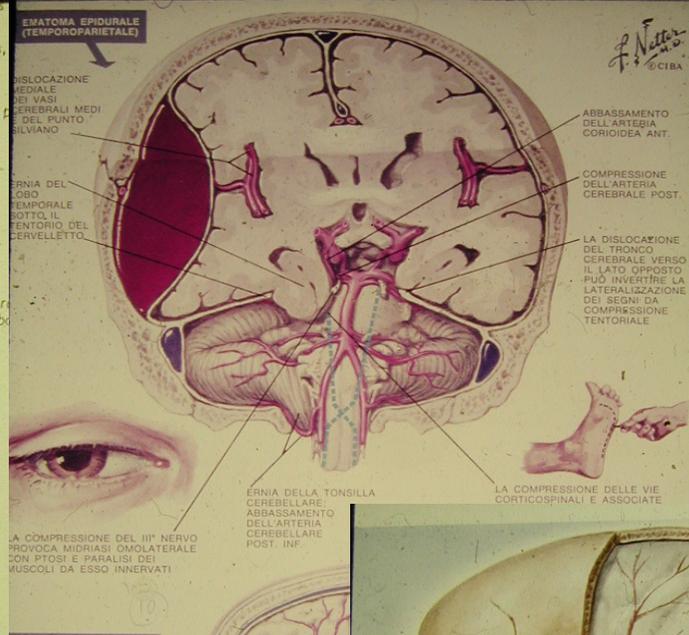
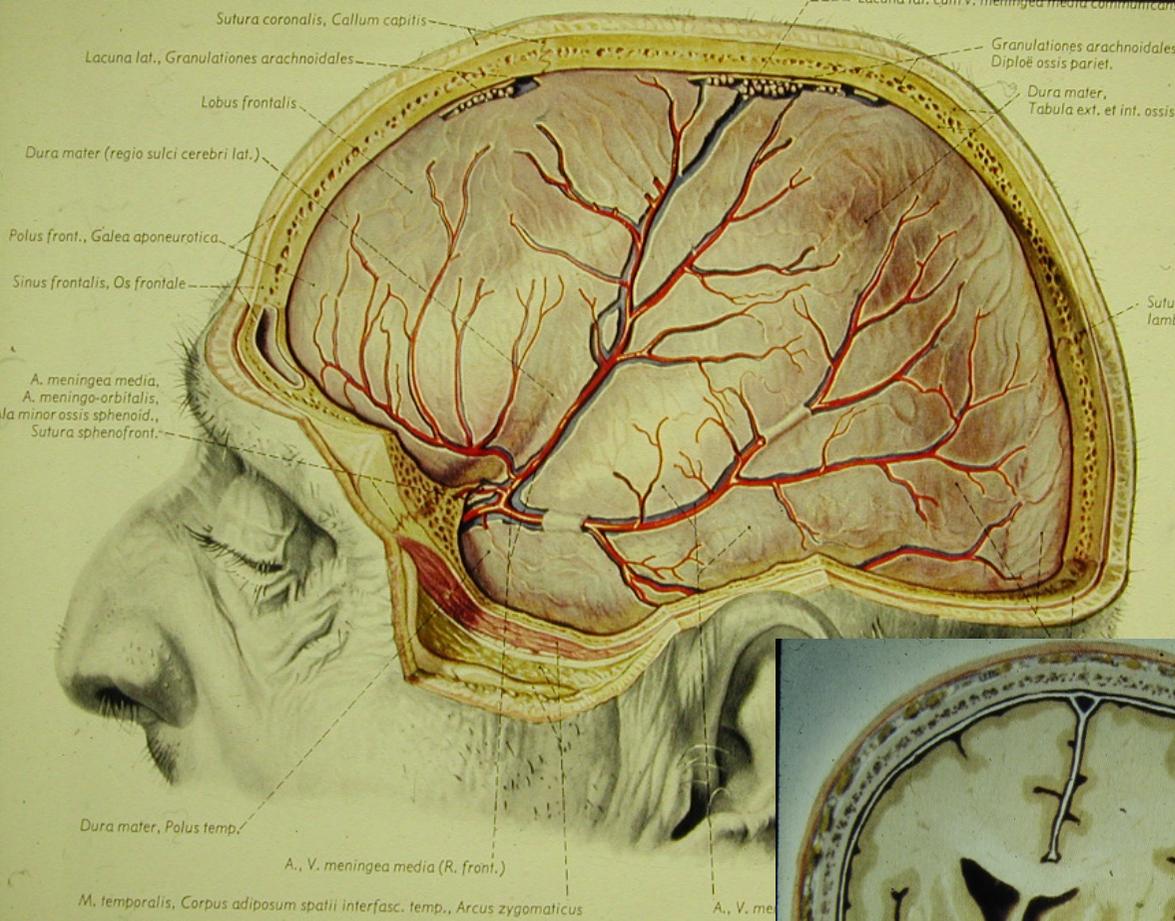
Ematomi intracranici post-traumatici

		Intervallo libero (in giorni)	Vasi responsabili (in ordine di frequenza)
Subdurale	Acuto	0-2	Cortico-durali arteriosi Cortico-durali venosi Seni venosi Corticali venosi e arter.
	Subacuto	3-15	Cortico-durali venosi Corticali venosi e arter.
	Cronico	>15	Cortico-durali venosi
Intracerebrale	Acuto	0-2	Cerebrali arter. e venosi
	Subacuto (Tardivo)	3-15	Cerebrali arter. e venosi

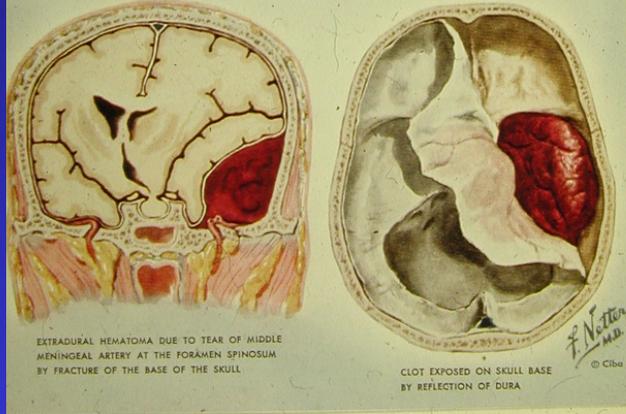
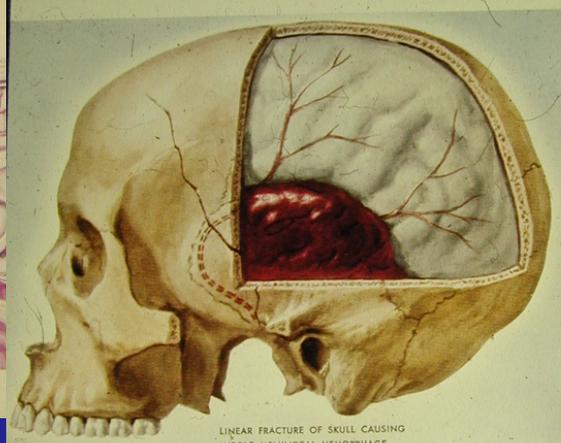
Ematoma epidurale

- **Incidenza** 1-3% di tutti i traumi cranici
5-15% dei traumi cranici con alterazioni dello stato di coscienza
- **Sede** 50-60% temporale
40-50% altre sedi
- **Segni clinici** Iperensione endocranica
Erniazione cerebrale
Segni neurologici focali
Cefalea unilaterale (30-50%)
Intervallo libero (10-50%)
- **Trattamento** Evacuazione tramite craniotomia
- **Mortalità** 15-20%





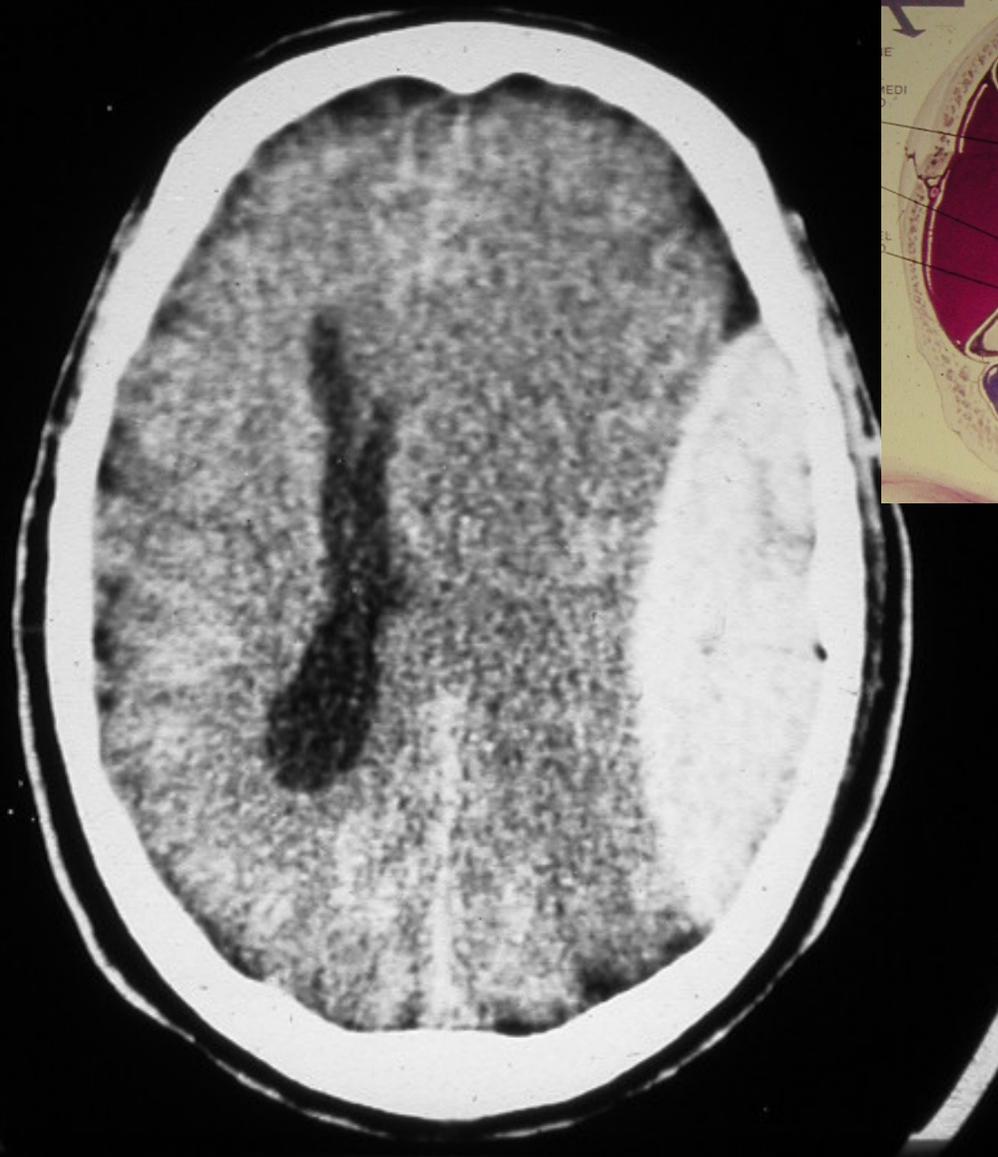
Dura mater, Polus temp.
 A., V. meningea media (R. front.)
 M. temporalis, Corpus adiposum spatii interfasc. temp., Arcus zygomaticus
 A., V. me



EXTRADURAL HEMATOMA DUE TO TEAR OF MIDDLE MENINGEAL ARTERY AT THE FORAMEN SPINOSUM BY FRACTURE OF THE BASE OF THE SKULL

CLOT EXPOSED ON SKULL BASE BY REFLECTION OF DURA

F. Netter
 © Ciba

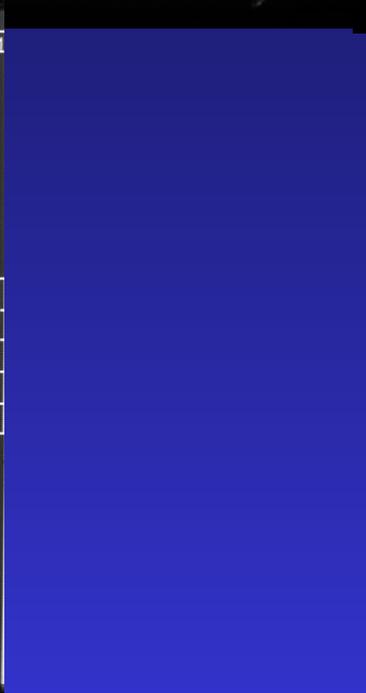
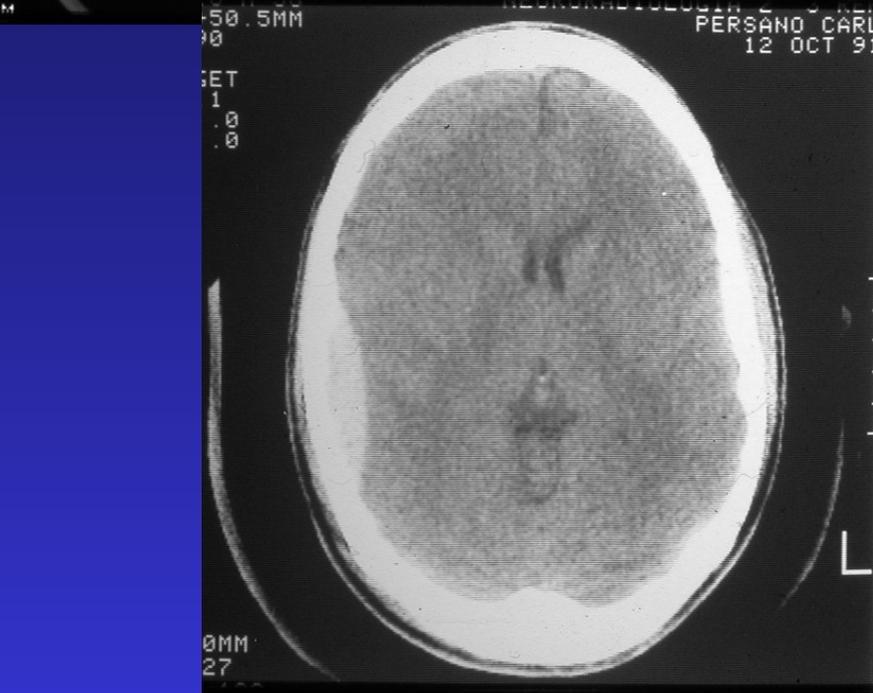
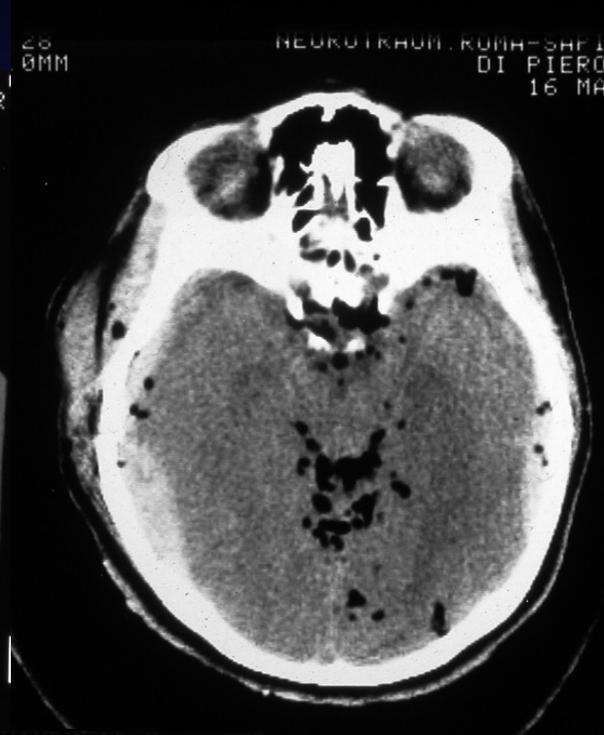
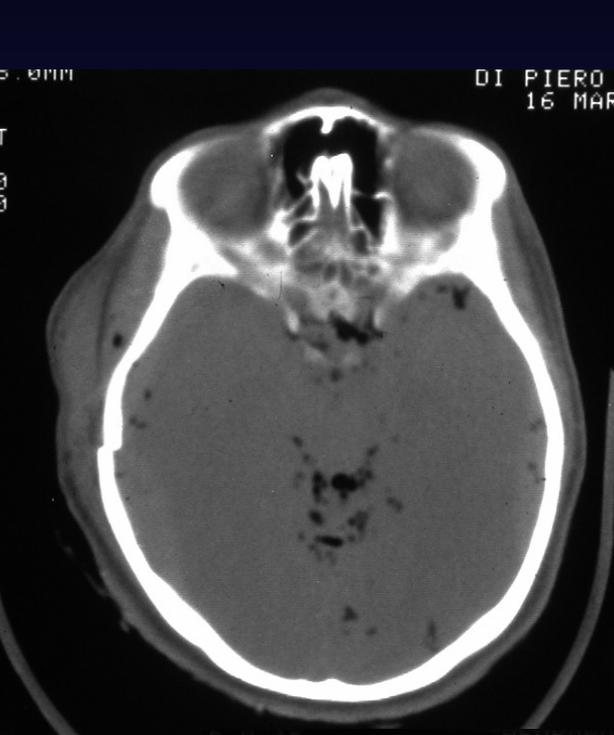


10.0mm
22.8cm
x = +0.88cm
y = -1.29cm
STND



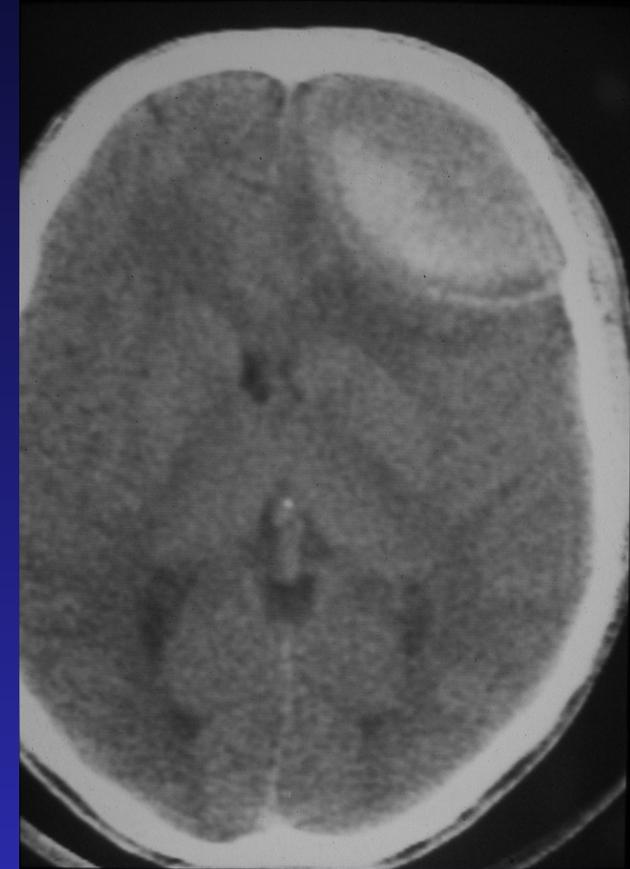
R

120 kV
100 mA
2.0 sec
35-CAL



Ematoma epidurale: aspetti atipici

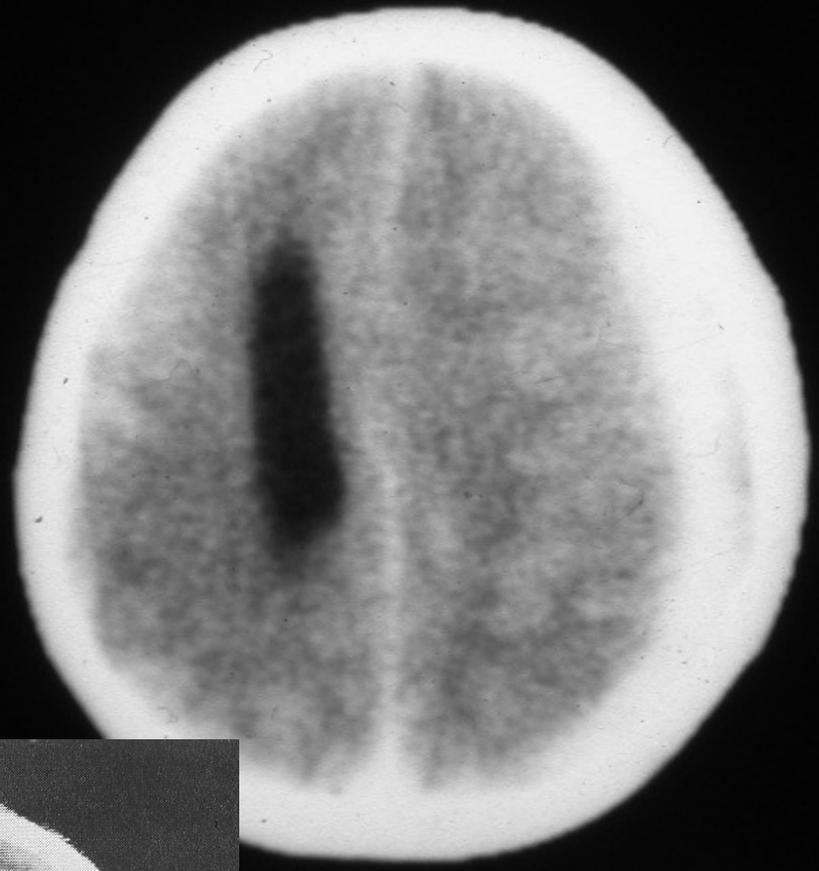
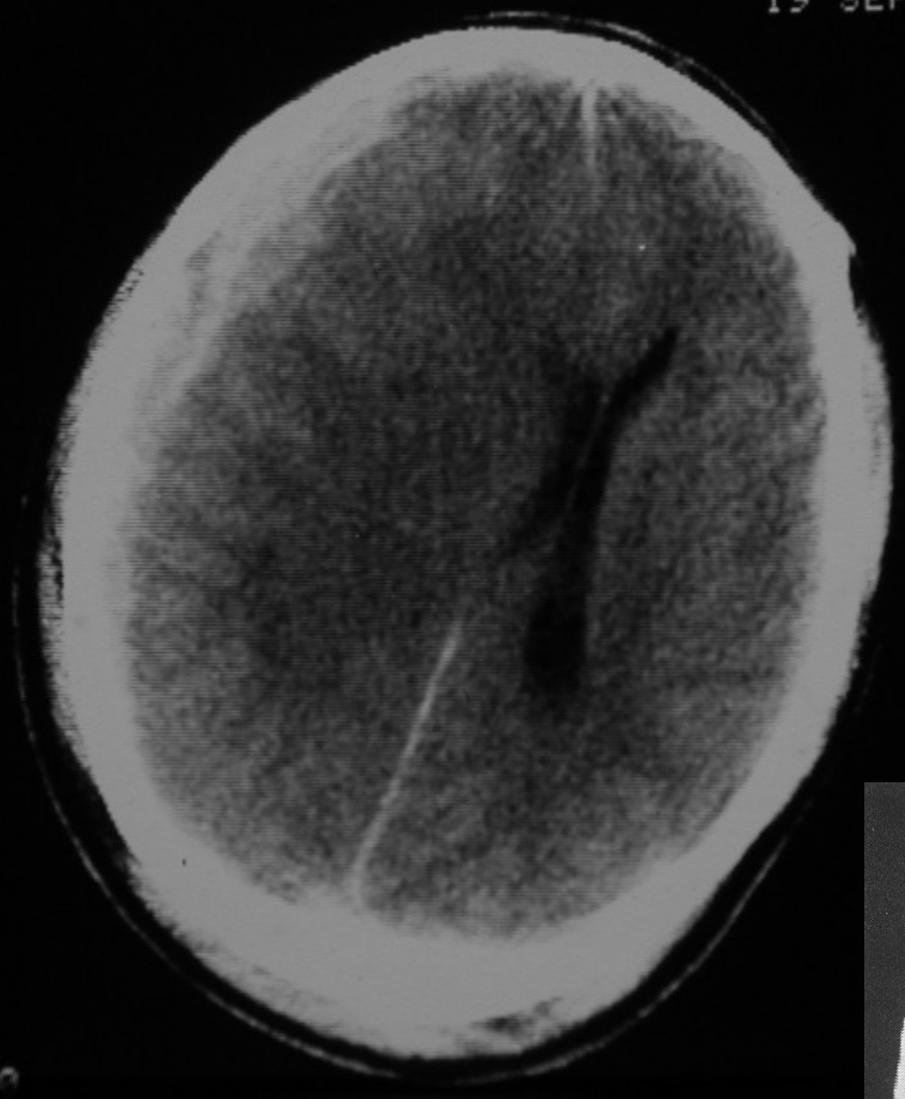
- Sede
 - Fronto-polare
 - Subfrontale
 - Vertice
 - Occipitale-F.C.P.
 - F.C.P.
- Evoluzione
 - Acuto “ritardato”
 - Riassorbimento spontaneo
 - Cronico



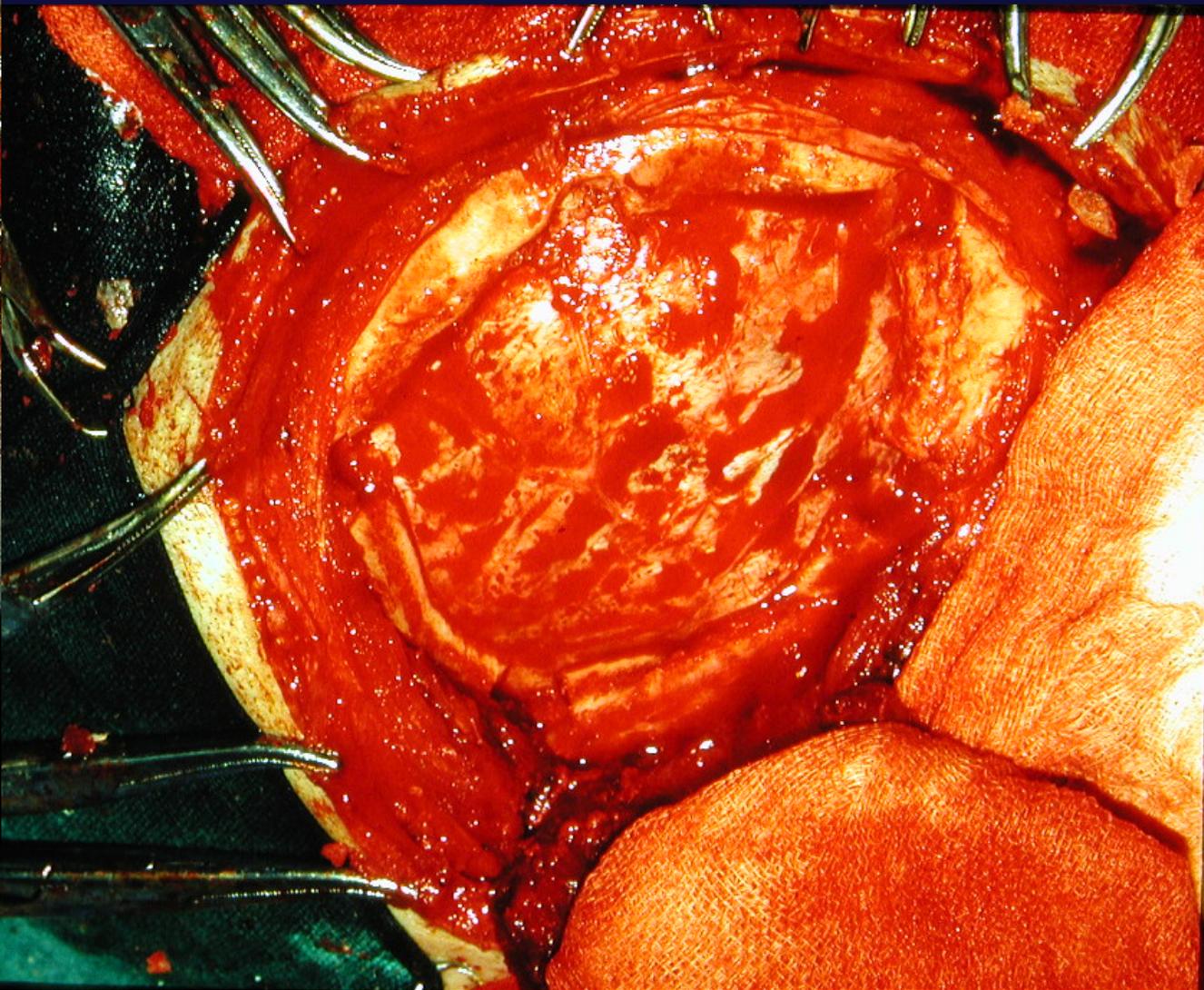
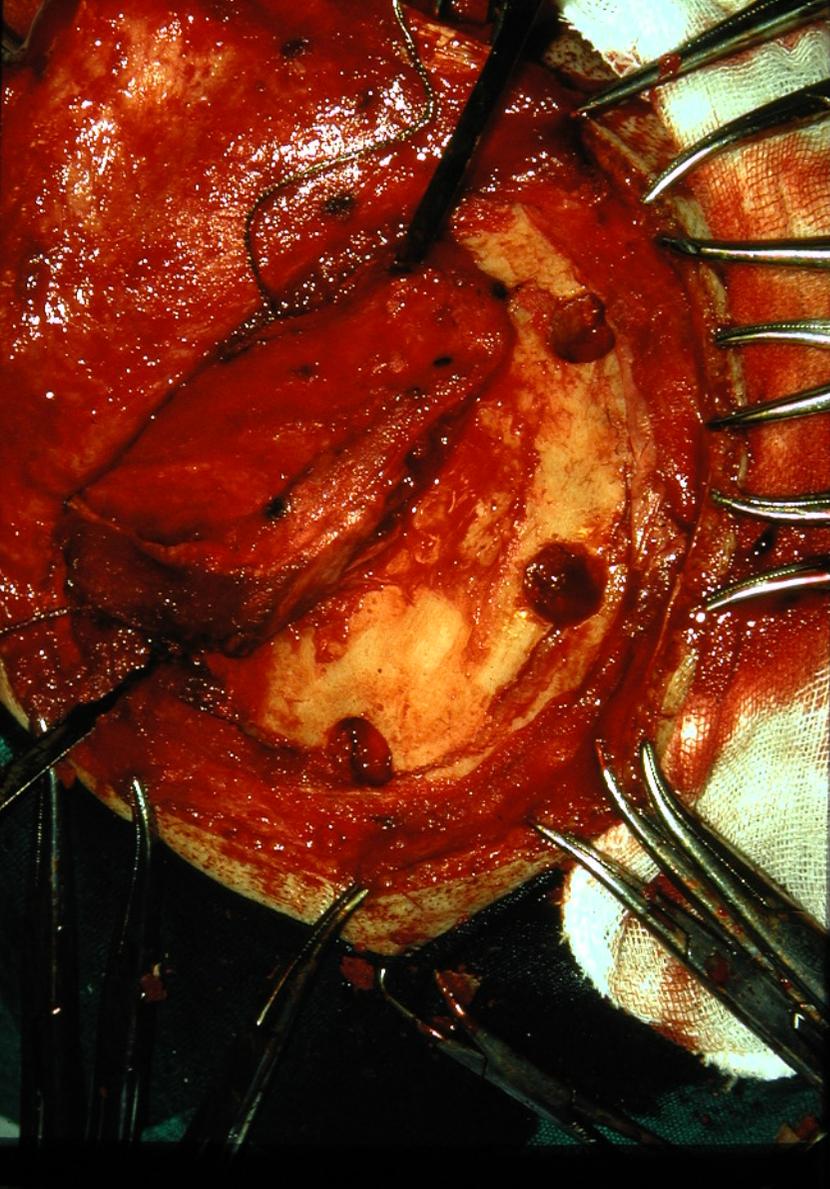
Ematoma subdurale acuto

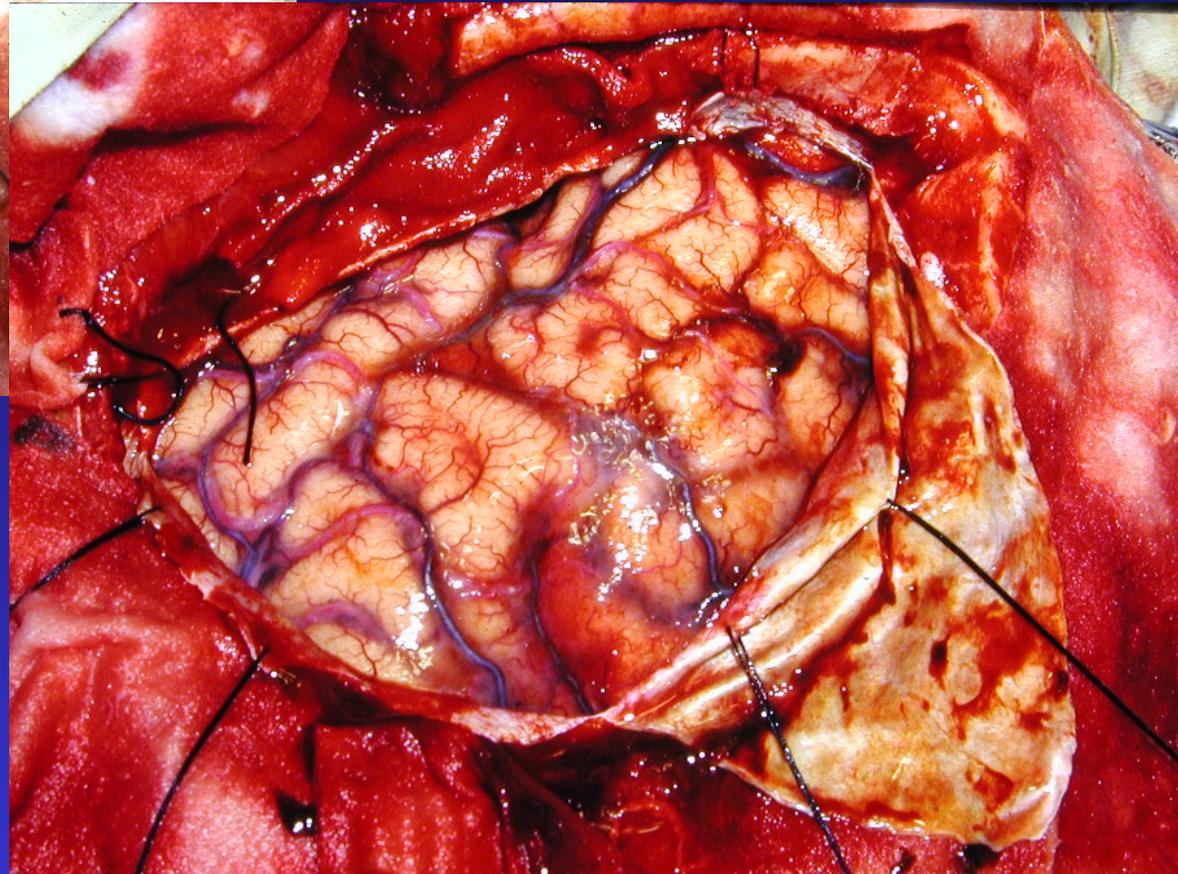
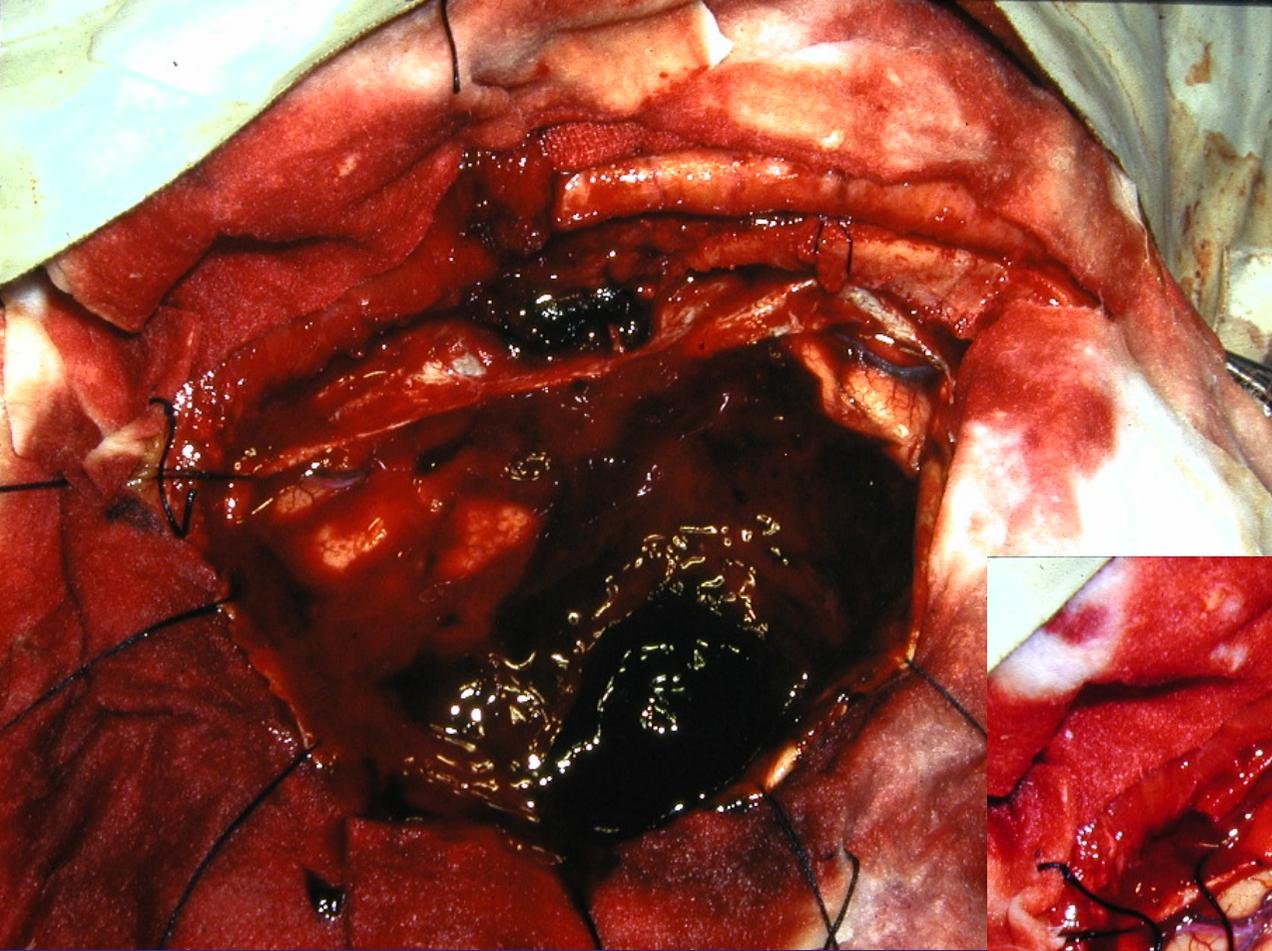
- **Incidenza** 5% di tutti i traumi cranici
10-20% dei traumi cranici con alterazioni dello stato di coscienza
Associato a frattura cranica nel 50%
- **Sede** Quasi sempre emisferica
Bilaterale nel 15-20% dei casi
- **Segni clinici** Ipertensione endocranica
Emiazione cerebrale
Segni neurologici focali
- **Trattamento** Evacuazione tramite craniotomia
- **Mortalità** 50% (specie per la frequente associazione con ingenti danni contusivi cerebrali e del tronco)

19 SEP 91



M
20





Mortalità degli ematomi extracerebrali acuti

	Anni '70	Anni '80
Epidurali	20%	5%
Subdurali	50-80%	30%

Mortalità degli ematomi epi- e subdurali acuti

Netta riduzione della mortalità negli ultimi
15-20 anni

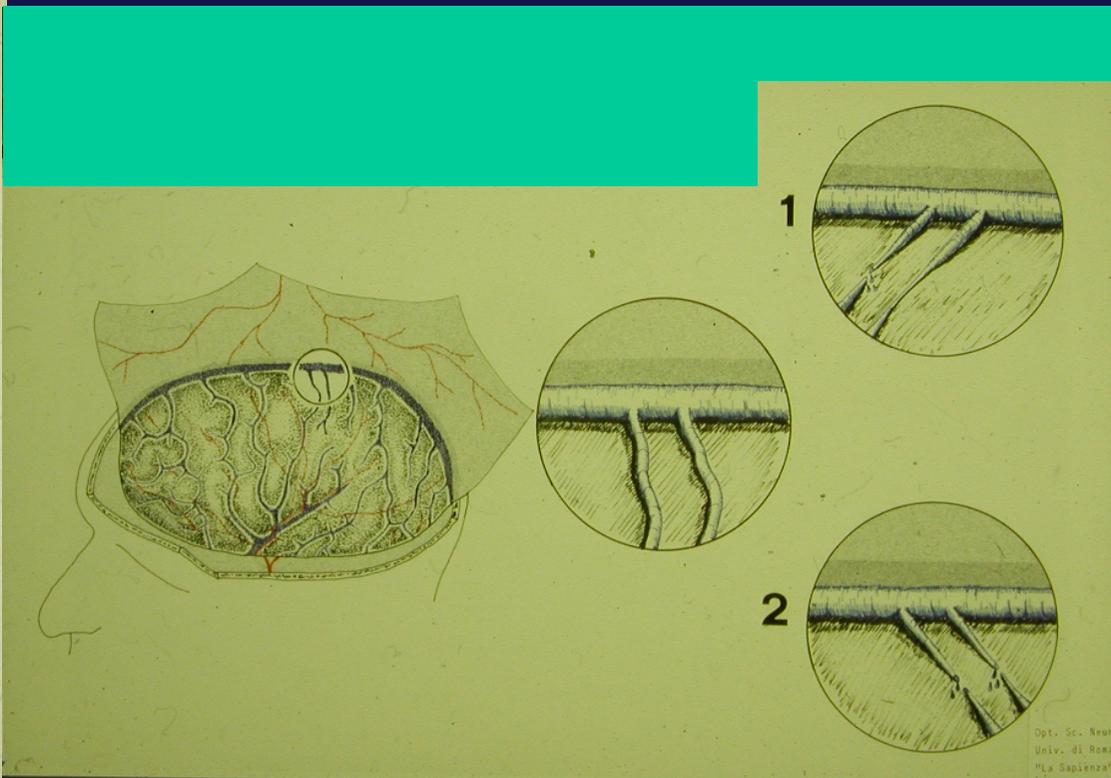
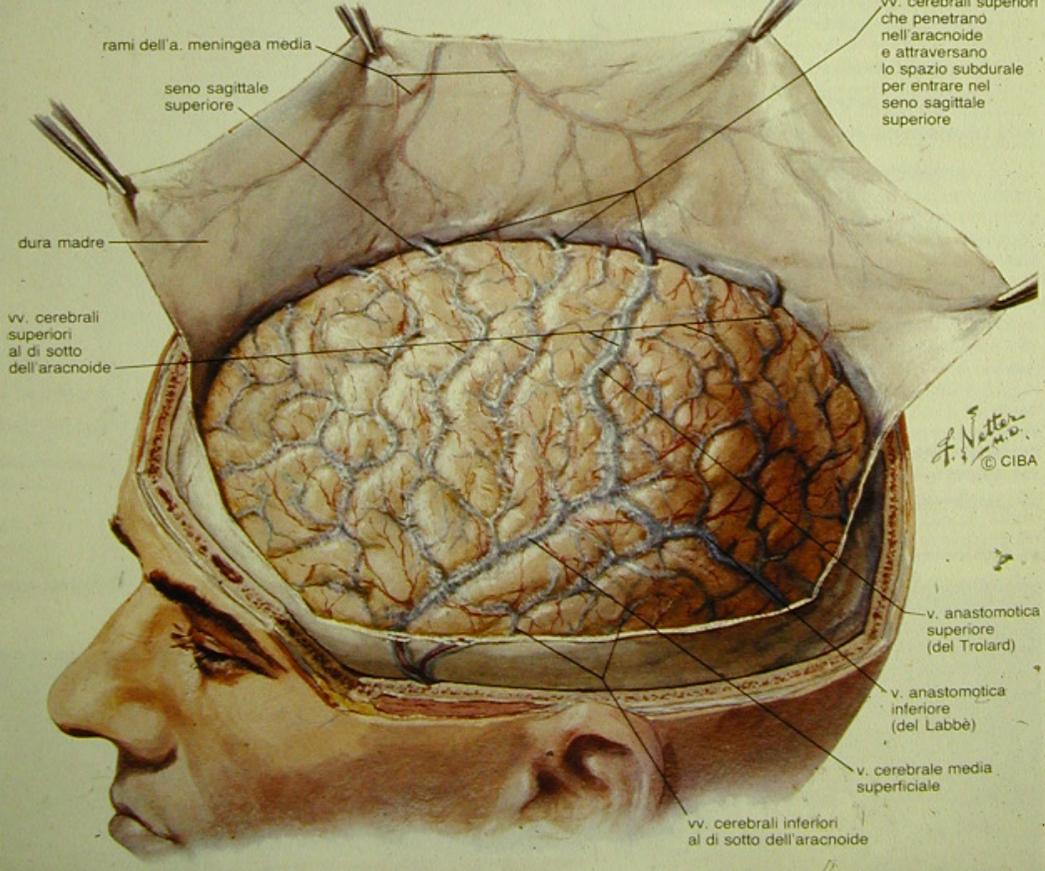
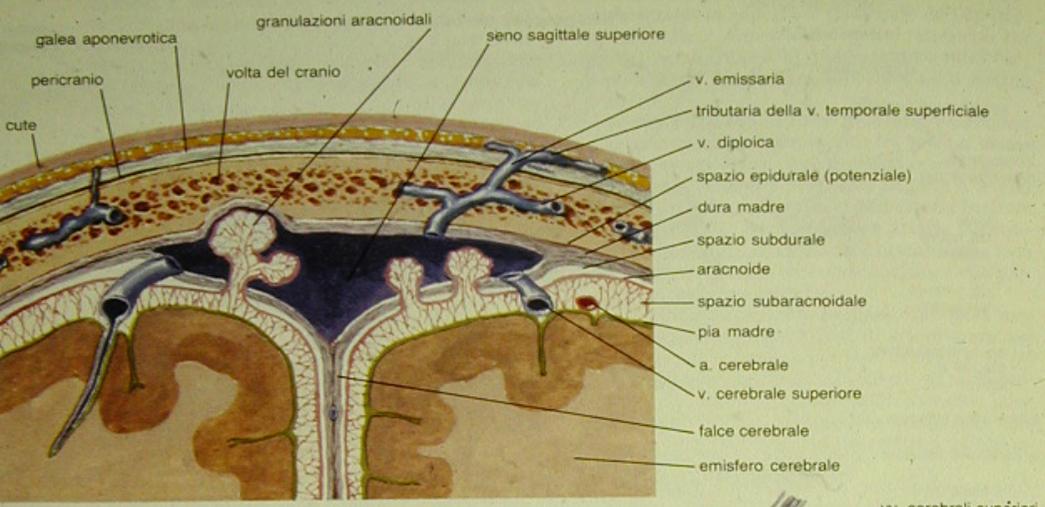
Principali parametri condizionanti la prognosi degli ematomi extracerebrali acuti (circa il 30% dei gravi traumi cranici)

- Grado di compromissione dello stato di coscienza
- Intervallo fra insorgenza del coma ed intervento chirurgico
- Lesioni encefaliche associate

Ematoma subdurale cronico

- **Eziologia** Generalmente post-traumatico, talora spontaneo, associato a discrasia ematica o alcolismo
- **Patogenesi** Atrofia cerebrale
Stiramento e rottura delle vene cortico-durali
- **Sede** Fronto-temporo-parietale mono o bilaterale
- **Segni clinici** Ipertensione endocranica
Segni neurologici focali
Sindrome psico-organica
- **Trattamento** >1 cm Evacuazione mediante foro di trapano allargato
<1 cm Controllo clinico e T.C.
- **Mortalità** 3-10%

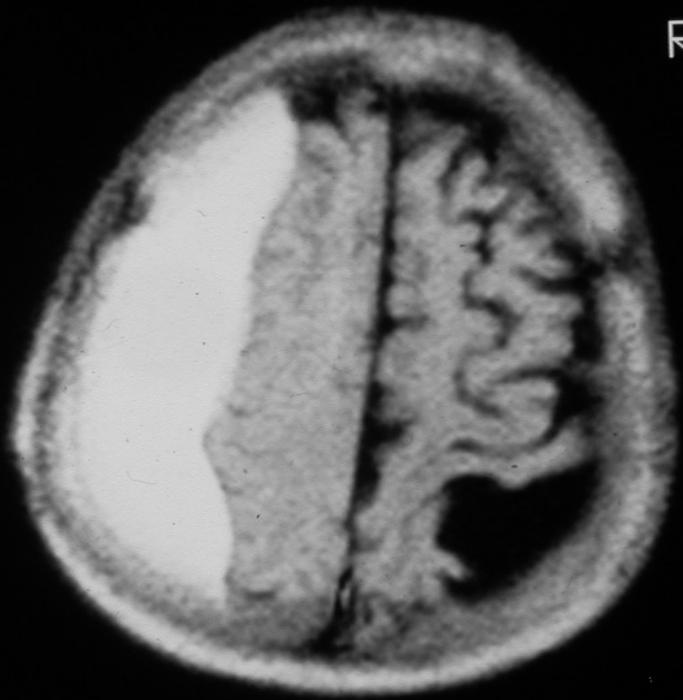
meningi e vene cerebrali superficiali



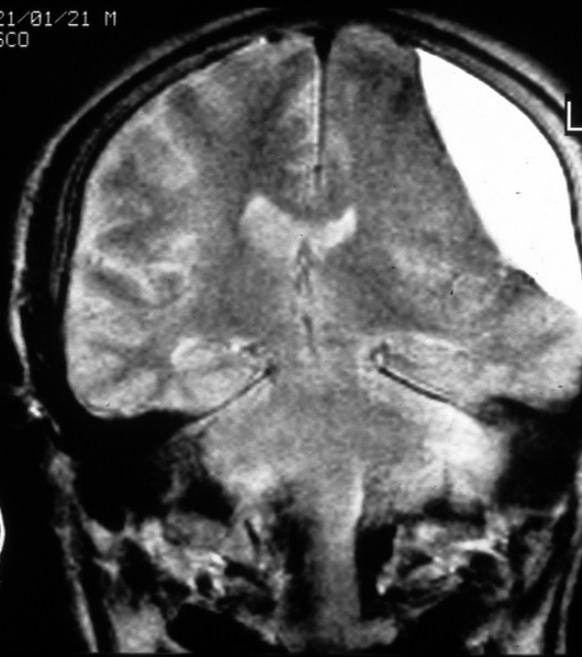
Ematoma subdurale cronico: quesiti neuroradiologici

- D.D. con igroma subdurale cronico
- Componente solida e liquida
- Compartimentazione della raccolta ematica
- Riespansione cerebrale post-operatoria
- Riproduzione della raccolta ematica
- Riassorbimento spontaneo

21/01/21 M
CESCO

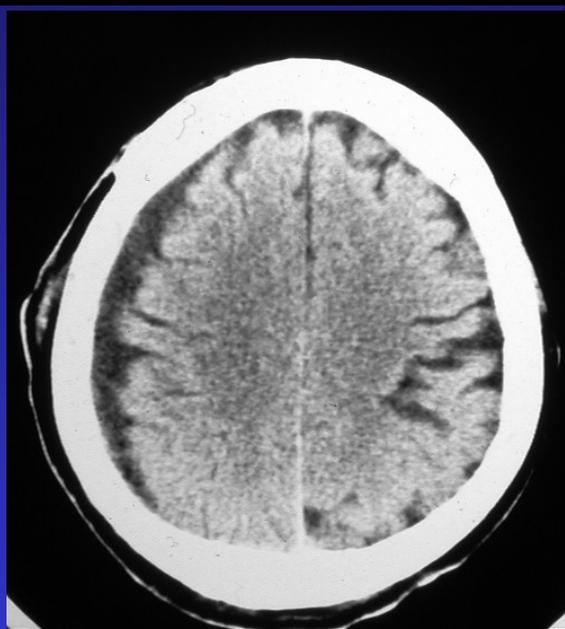


↖



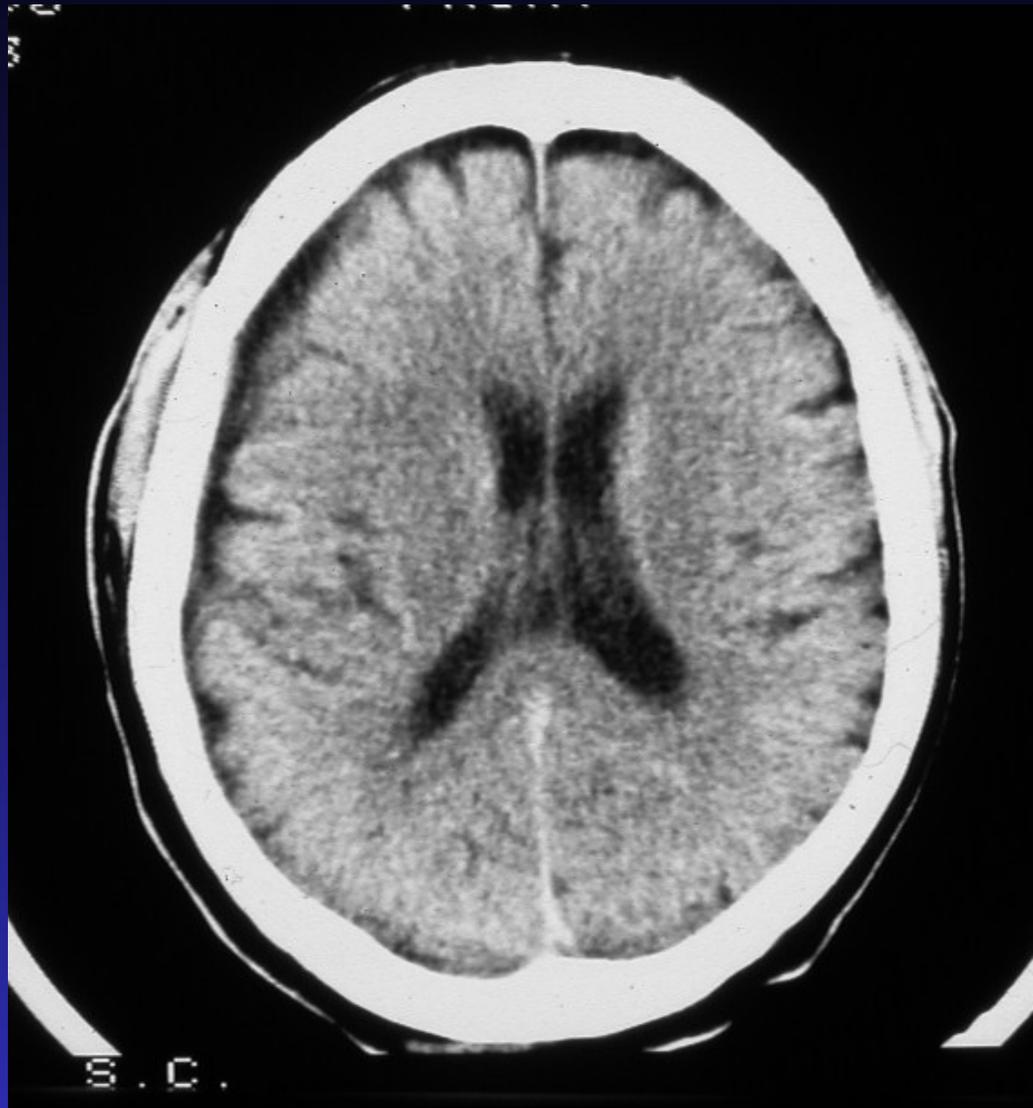
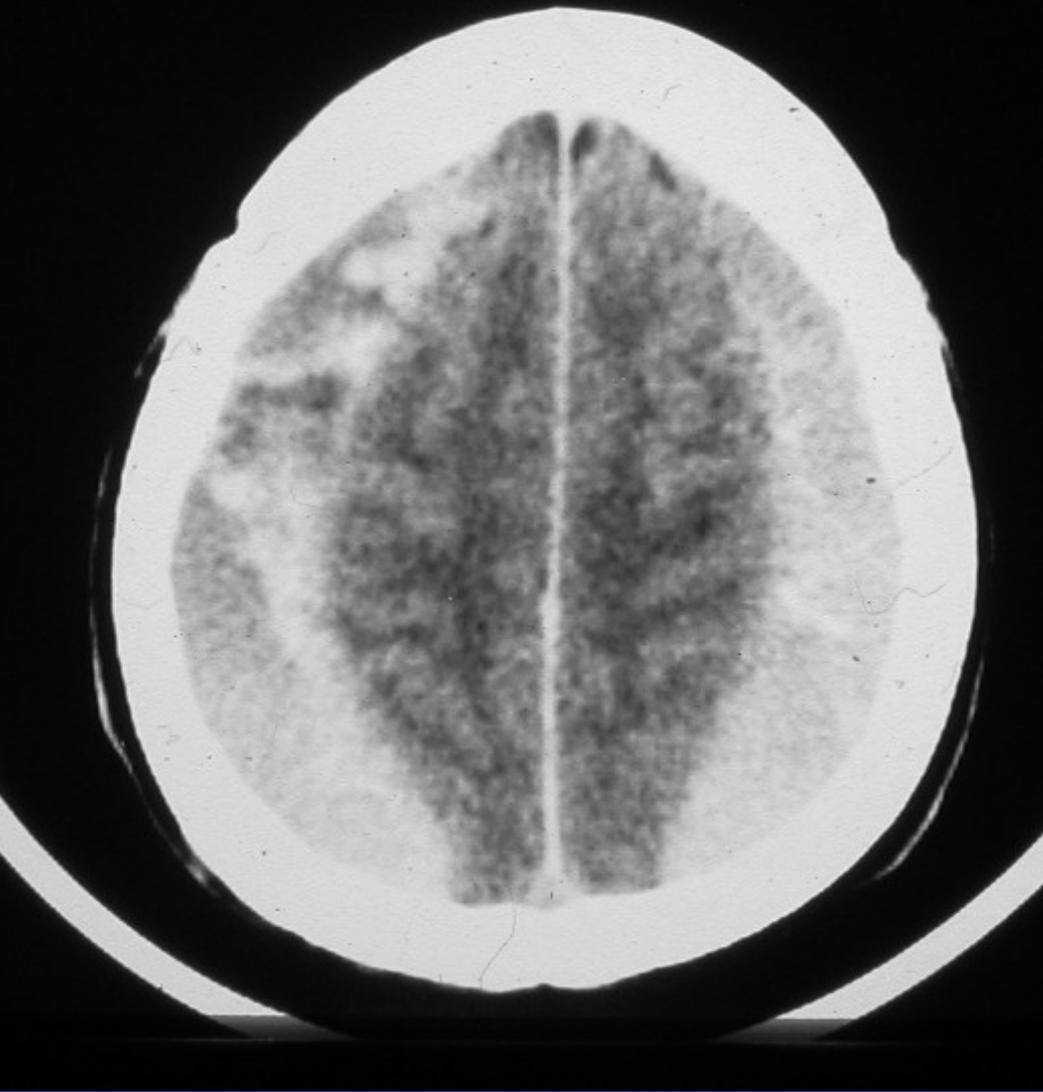
2-38
EZIO
TRS

11/03/33 M



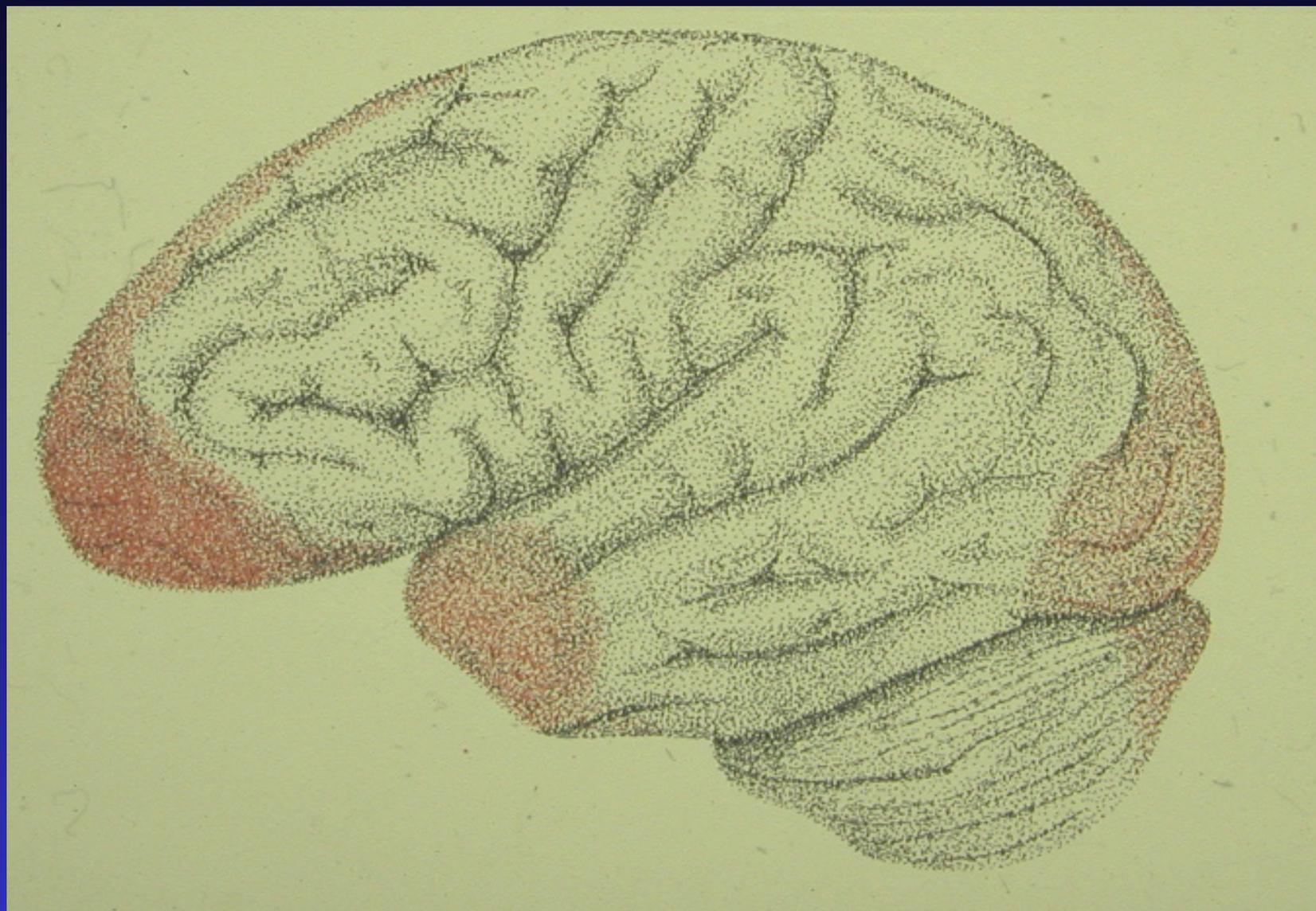
S.C.

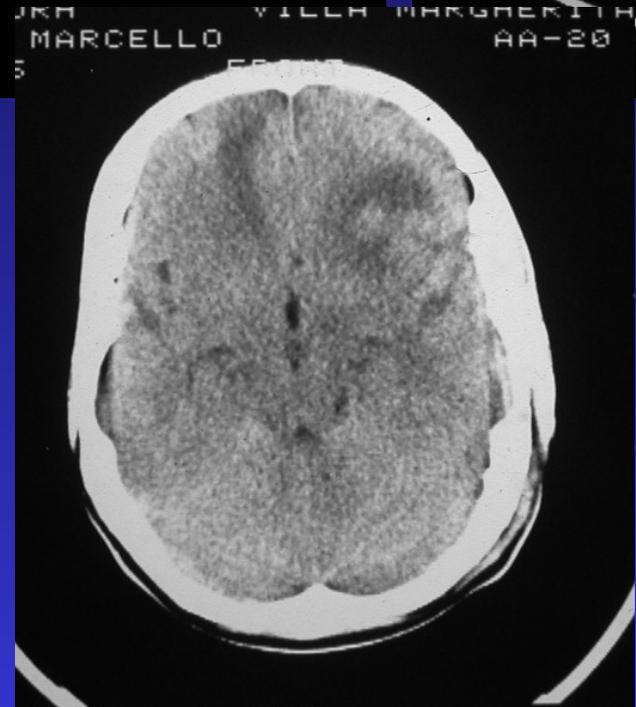
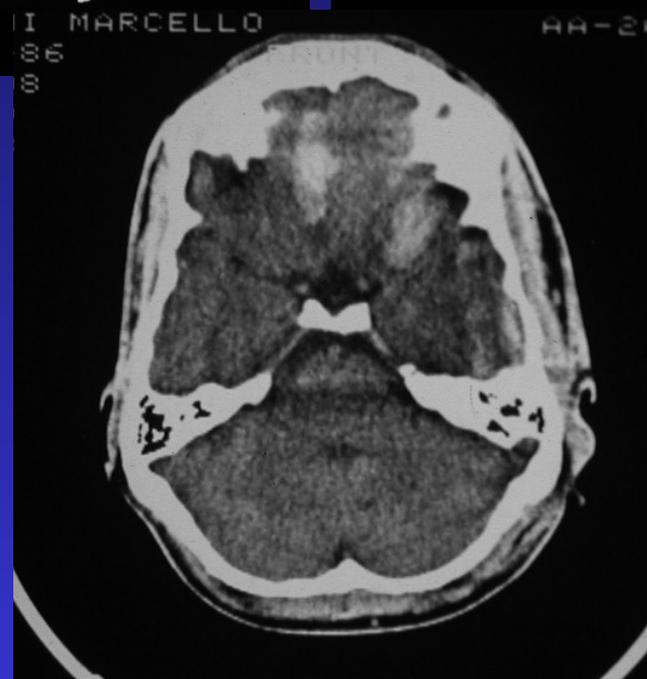
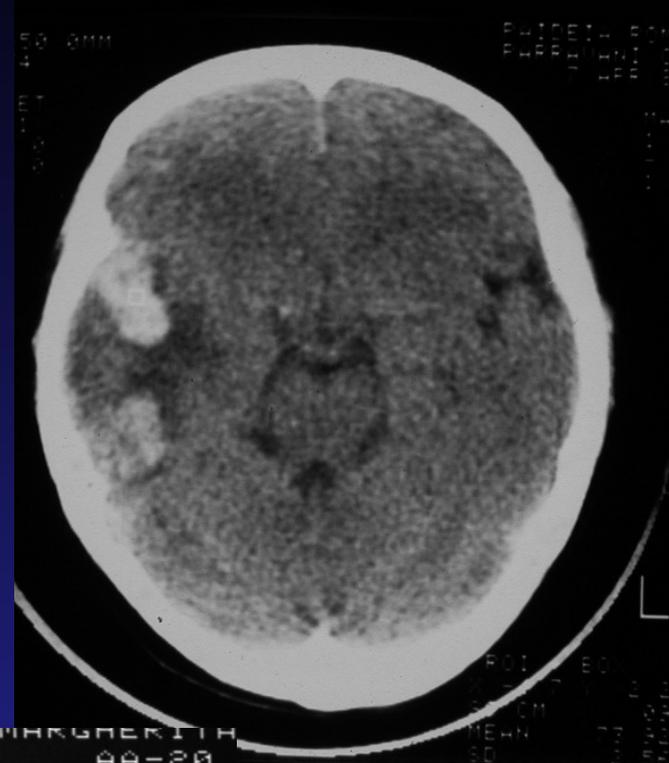
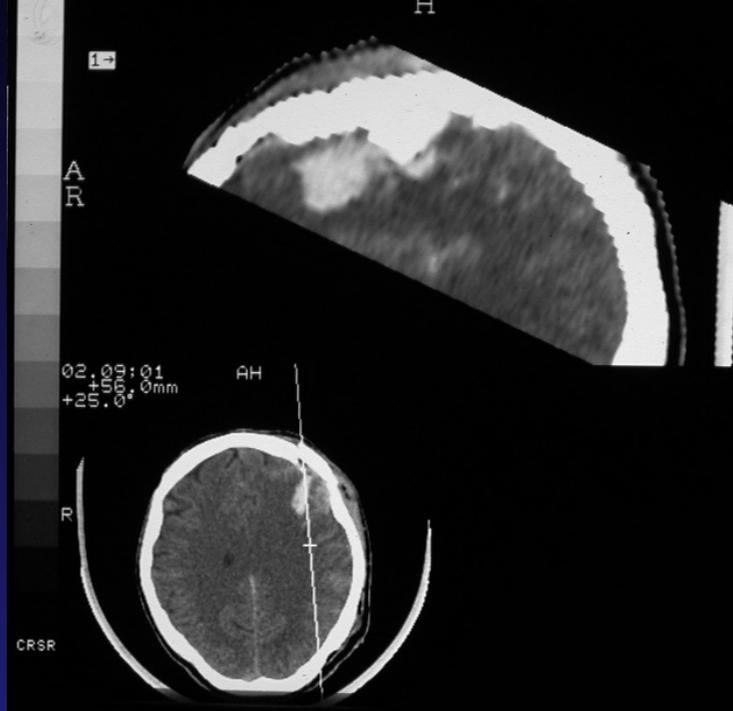
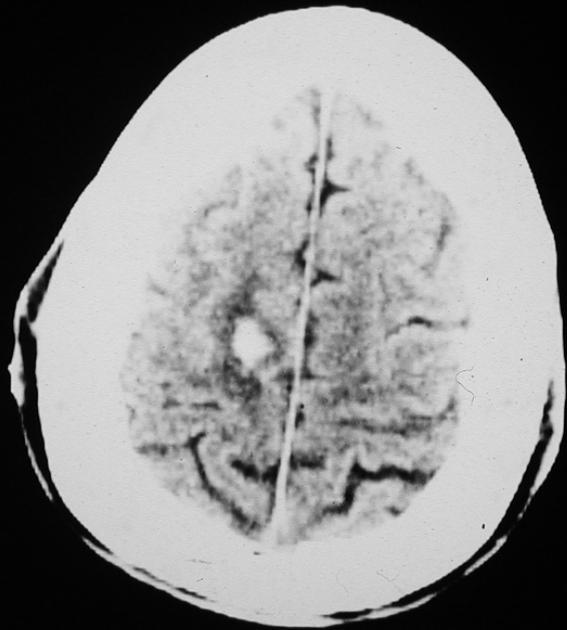




Ematoma intracerebrale

- **Incidenza** 20-30% di tutti i traumi cranici (dopo l'introduzione della T.C.)
- **Sede** 50-60% temporale e frontale
- **Segni clinici** Forme rapidamente evolutive
Forme lentamente evolutive
Forme tardive
- **Trattamento** Evacuazione chirurgica:
 - Immediata negli ematomi voluminosi con sintomatologia ingravescente
 - Procrastinabile negli altri casi, in base all'evoluzione clinica ed a ripetuti controlli T.C.
- **Mortalità** 40-80% nei pazienti con gravi alterazioni della coscienza, 5-20% nei pazienti con alterazioni minori della coscienza

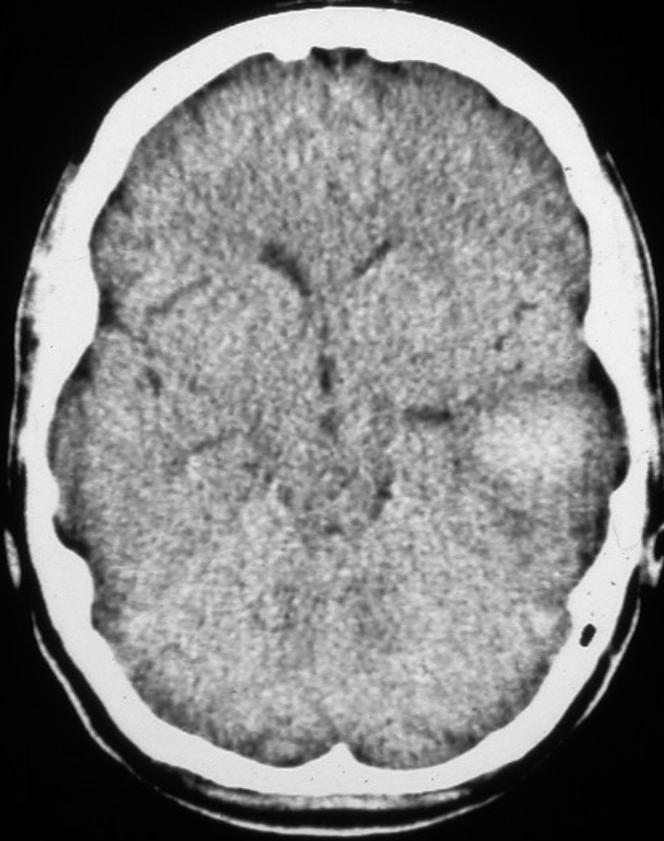




FRONT



FRONT



FRONT



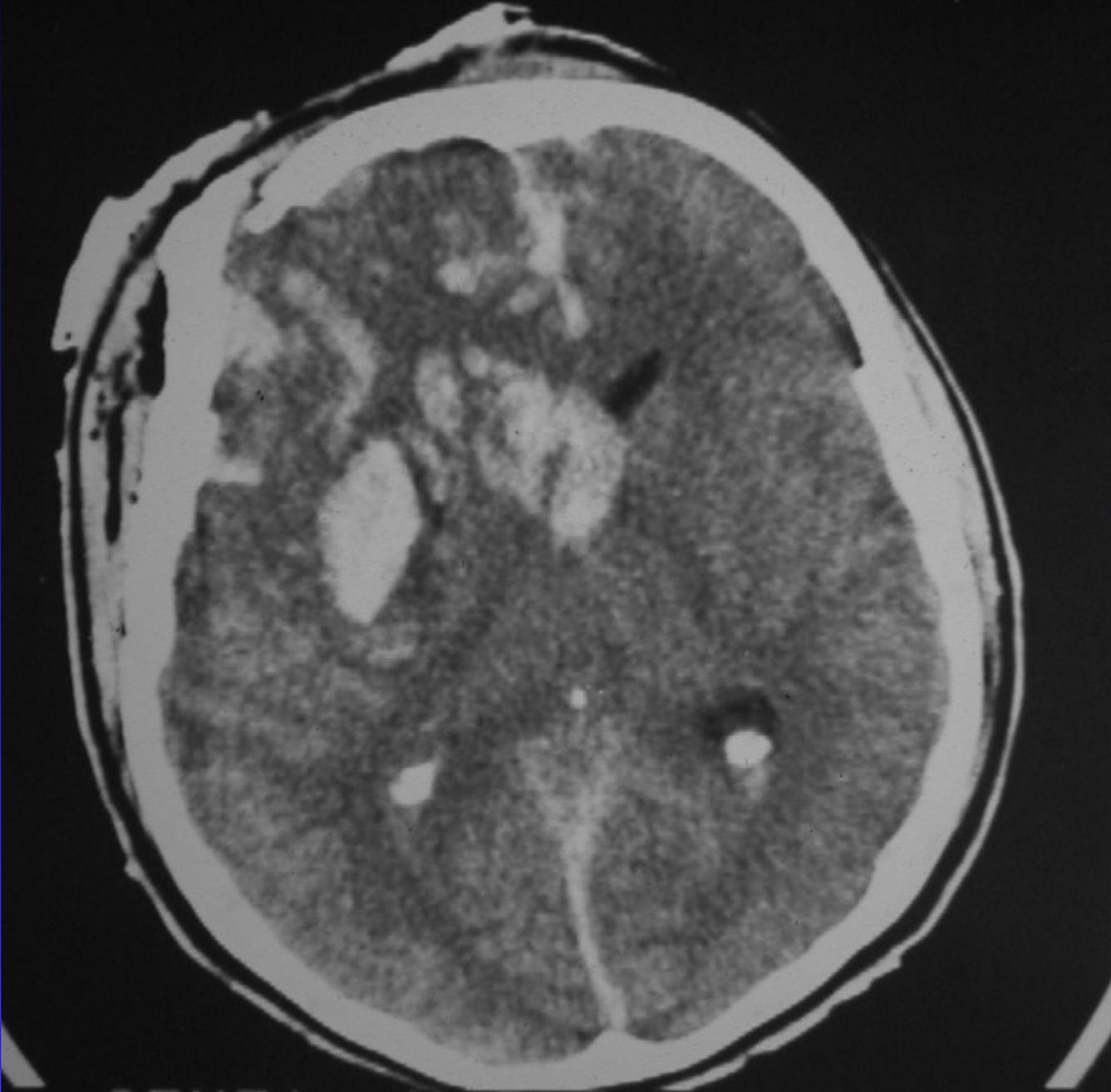
FRONT

-38 15/08/39 M
_CED
TRS



S.C.

FRONT



00070 M D C

Edema Cerebrale

- Patogenesi
 - Vasogenico
 - Istotossico
 - Osmotico
 - Idrostatico
- Sede
 - Localizzato (perilesionale)
 - Diffuso
- Insorgenza
 - Alcuni minuti-ore dopo il trauma
- Durata
 - Alcuni giorni

Erniazioni cerebrali interne

- Erniazione del gyrus cinguli sotto la falce
- Erniazione dell'uncus attraverso l'incisura tentoriale
- Erniazione centrale transtentoriale
- Erniazione delle tonsille cerebellari attraverso il forame magno

Ruolo dell'esame radiografico diretto nella diagnostica radiologica del traumatizzato cranico

- Non è necessario nel bambino (<15 anni), nel quale il rilievo di una frattura lineare ha scarso significato prognostico
- È sempre indicato nell'adulto, poiché il rischio di complicanze endocraniche precoci è circa 20 volte superiore nei casi con frattura rispetto a quelli senza frattura
- L'evidenza di una frattura cranica rappresenta un'indicazione assoluta al ricovero

Quadro clinico della compressione cerebrale acuta

- Cefalea intensa e vomito (pazienti con coscienza integra o relativamente conservata)
- Deterioramento progressivo dello stato di coscienza
- Alterazioni vegetative (bradicardia, ipertensione arteriosa, alterazioni respiratorie)
- Segni neurologici focali:
 - Sopratentoriali: Crisi epilettiche, deficit motori, deficit del 3° n.c., disfasia.....
 - Sottotentoriali: Atassia, vertigini, segni cerebellari, nistagmo, paralisi del 6° n.c.

Quadri clinici delle principali ernie cerebrali interne

- **Ernia temporale transtentoriale**
 - Midriasi omolaterale alla lesione (raramente controlaterale) con riflesso fotomotore torpido o assente
 - Segni piramidali controlaterali alla lesione: Babinskj, emiparesi-emiplegia, decorticazione, decerebrazione
- **Ernia delle tonsille cerebellari**
 - Rigidità nucale
 - Alterazioni del ritmo respiratorio, paralisi respiratoria

Ernia uncale

- **Stadio precoce**
 - Pupilla omolaterale dilatata e reagente torpidamente alla luce
 - Riflessi oculocefalici e/o oculovestibolari normali o modicamente disconiugati
 - Risposta motoria appropriata, estensione plantare controlaterale
 - Respiro normale
- **Stadio tardivo**
 - Pupilla omolaterale midriatica e non reagente alla luce
 - Paralisi omolaterale dell'oculomozione: i riflessi oculomotore, oculocefalico e oculovestibolare sono conservati controlateralmente
 - Risposta motoria in flessione anomala (con estensione del polso) o in estensione
 - Iperventilazione o respiro periodico di Cheyne-Stokes

Trattamento immediato del traumatizzato cranio-encefalico grave

- Assicurare la pervietà delle vie aeree; ottimizzare l'ossigenazione
- Incannulare 1-2 vene di buon calibro - effettuare prelievi per glicemia, emogasanalisi, ematocrito, gruppo, elettroliti, tossicologia, coagulazione
- Misurare polso e pressione; se ipotensione e shock infondere rapidamente macromolecole finché PAS >100 mmHg
- Cercare e trattare lesioni associate più urgenti: pneumotorace iperteso, tamponamento cardiaco, emorragie gravi
- Ottimizzare i valori emogasanalitici (PaO₂ >100 mmHg, PaCO₂ 25-35 mmHg), stabilizzare l'emodinamica (PAS 150-100 mmHg)

Trattamento immediato del traumatizzato cranio-encefalico grave

- Valutazione neurologica:
 - Grading, segni neurologici focali, segni di erniazione cerebrale, otorinoliquorrea
- Se presenti segni di ipertensione endocranica, praticare iperventilazione e somministrare diuretici osmotici
- Praticare T.C. cranio e trattamento chirurgico d'urgenza, se indicato
- In assenza di urgenze neurochirurgiche:
 - Pulire e suturare le ferite superficiali
 - Completare l'esame obiettivo sistemico
 - Inserire drenaggio gastrico e vescicale
- Eseguire RX cranio e colonna, torace, bacino e ossa lunghe (se segni di frattura)
- Avviare il paziente alla terapia intensiva mantenendo ottimali le condizioni respiratorie e circolatorie

- Su 100 decessi per trauma cranio-cerebrale, più di 70 avvengono sul luogo dell'incidente o durante il trasporto, e meno di 30 negli ospedali
- Circa il 30% dei decessi potrebbe essere evitato se venisse migliorato lo standard di cure sul luogo dell'incidente e durante il trasporto, e se venissero ridotti i tempi di trasferimento in Neurochirurgia

- La sola possibilità di migliorare la prognosi dei pazienti con ematoma extracerebrale acuto consiste nell'accelerare i tempi di diagnosi (T.C.) e di trattamento chirurgico
- Tutti i pazienti con grave trauma cranico devono essere sottoposti a T.C. con la massima tempestività
- Questa regola deve valere, per i gravi traumi cranici, anche per i pazienti ancora vigili allo scopo di eseguire il trattamento chirurgico prima che si verifichi una compromissione dello stato di coscienza

Il trauma cranio-encefalico risulta associato in circa il 50% dei casi con lesioni traumatiche extracraniche

Aggravamento dei traumatizzati cranici durante il trasporto

(campione di 200 pazienti- Emilia Romagna 1987)

	P.S. periferico	Neurochirurgia
GCS 3	6.7%	12.2%
GCS 4	7.9%	13.3%
GCS 8	24%	33%

Ematoma subdurale acuto-subacuto

- **Incidenza** 1% di tutti i traumi cranici
25-60% dei traumi cranici con alterazioni dello stato di coscienza
Associato a frattura cranica nel 50%
- **Sede** 80% fronto-temporo-parietale
20% altre sedi
Bilaterale nel 15-20% dei casi
- **Evoluzione** Acuta (comparsa dei segni clinici entro 24 ore)
Subacuta (comparsa dei segni clinici da 2 a 14 g)
- **Segni clinici** Ipertensione endocranica
Erniazione cerebrale
Segni neurologici focali
- **Trattamento** Evacuazione tramite craniotomia
- **Mortalità** Acuto 50-60% (per la frequente associazione con gravi danni contusivi cerebrali); Subacuto 20-25%