



# ***IL TRAUMA CRANICO***

*Prof. Pierpaolo Lunardi*



Azienda Ospedaliera di  
**PERUGIA**

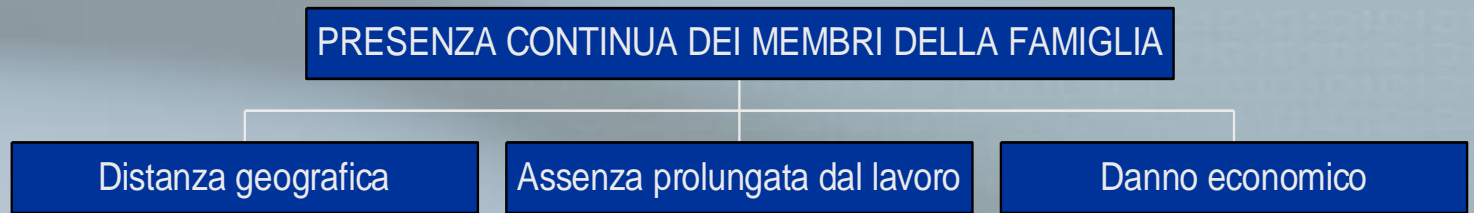
## Dimensione del problema

- - Chi ha subito un trauma è un "elemento" intorno al quale si era costituito il sistema famiglia/società.
- - Pertanto, l'evento traumatico distrugge progetti, destabilizza e disorganizza sia il nucleo familiare sia l'insieme degli individui che avevano contatti con l' "elemento".

# Dimensione del problema

- Nell'ambito dell'assistenza al paziente traumatizzato la famiglia è una risorsa importante per il nostro Paese, con potenzialità nettamente maggiori rispetto a quanto si osserva, ad esempio, nella società americana.

# Dimensione del problema



# Epidemiologia

Il trauma cranio-encefalico è ancora la maggiore causa di morte e di disabilità in Europa e negli USA.

In USA ogni anno circa 1 milione di persone vengono ricoverate per trauma cranico: l'incidenza è di 103/100.000 abitanti in USA, rispetto ai 235/100.000 dell'Europa.

La mortalità fra Usa ed Europa è simile: 15/20 ogni 100.000 abitanti

## Cause principali

### In USA:

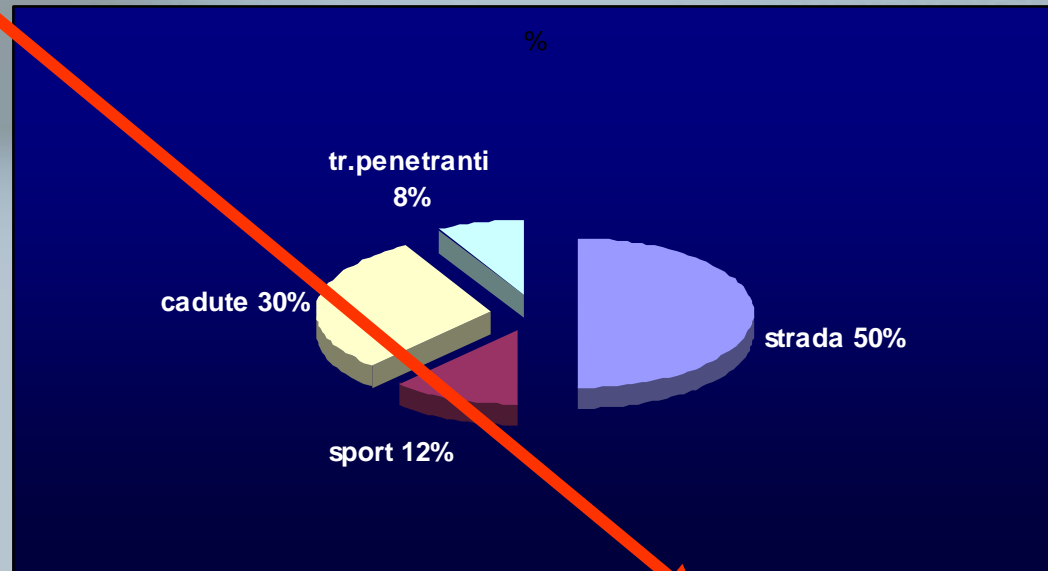
incidenti stradali	49%
caduta	26%
uso arma da fuoco	10%

### In Europa:

incidenti stradali	46%
caduta	40%
aggressioni	5%

# Mortalità nei traumi cranici

● 52 % Jennett (1972)



● 14% Stocchetti (2000)

# Perché è diminuita la mortalità?

- 1 - utilizzo di sistemi di protezione del capo
- 2- migliore conoscenza della fisiopatologia acquisita dagli studi sperimentali e dalla pratica clinica sulla "malattia trauma"
- 3 - miglioramento del trattamento pre-ospedaliero
- 4 - migliore, razionale, e finalizzato uso delle terapie basato su una più estesa e multimodale applicazione dei sistemi di monitoraggio



# AZIENDA OSPEDALIERA PERUGIA

## 368 traumi cranici giunti con il 118 (2008)

### Sesso

maschi	157
<b>femmine</b>	<b>211</b>

### Età

<15	13
16><20	29
<b>21&gt;&lt;50</b>	<b>114</b>
51><60	38
61><70	33
>71	141

### Dinamica

autolesioni	2
tempo libero	66
domestico	57
scolastico	1
sportivo	12
<b>stradale</b>	<b>145</b>
lavoro	18
post sincope	57
aggressione	10

### triage

<b>verdi</b>	<b>185</b>
<b>gialli</b>	<b>89</b>
<b>Rossi</b>	<b>94</b>

### ● consulenze

nch	52
ria	18



- 64 tr.cr. isolati
- 37 tr.cr. +altro
- 12 Nch prioritaria
- 13 Chir. prioritaria
- 12 altro

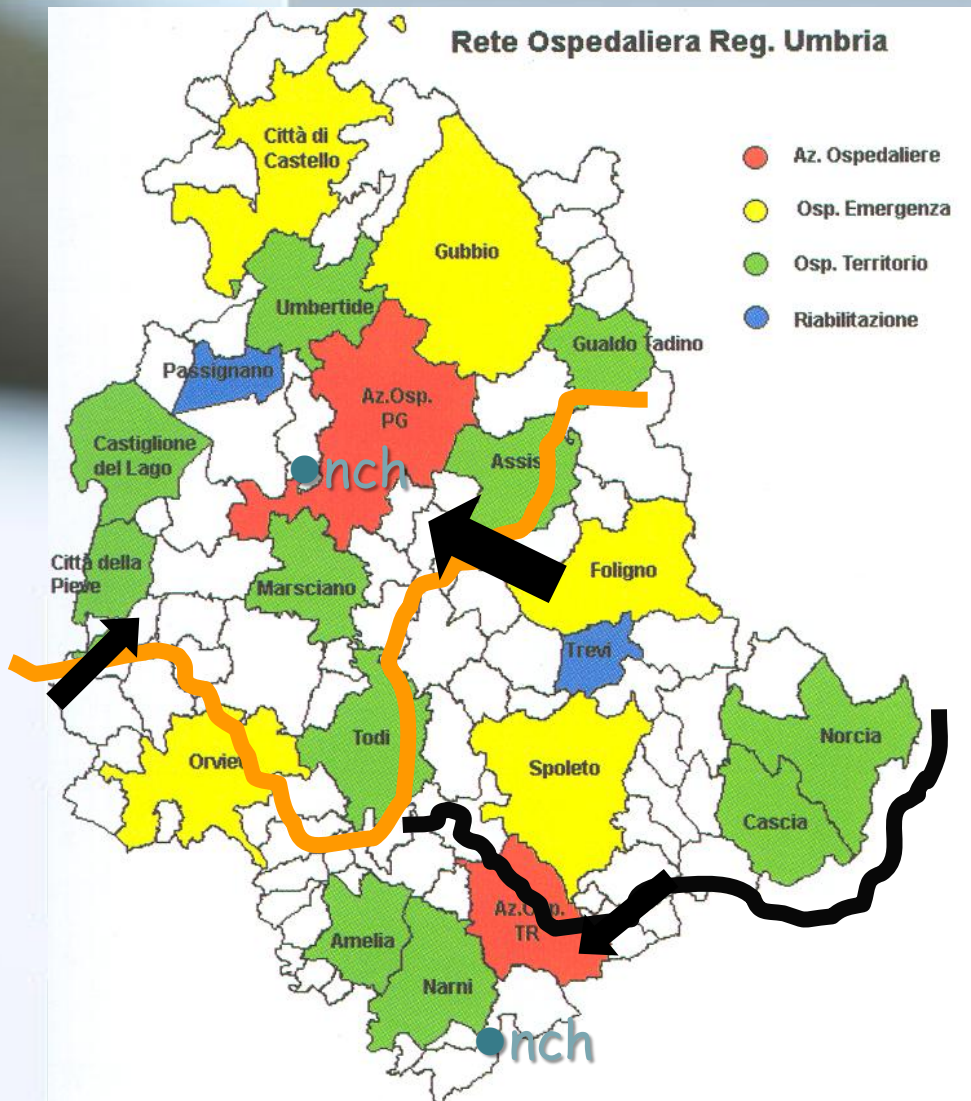
### esito

dimessi	25
obi	103
<b>ricovero</b>	<b>212</b>
rifiuta ric	28

### ● ricovero

nch	78
ria	9
<b>ortopedia</b>	<b>34</b>
<b>orl</b>	<b>17</b>
<b>altro</b>	<b>40</b>
<b>chirurgie</b>	<b>43</b>

## Rete Ospedaliera Reg. Umbria



● centralizzazione : 94 rossi

<b>primaria</b>	<b>78</b>
<b>secondaria</b>	<b>16</b>

<b>non iot</b>	<b>16%</b>
<b>ventilati</b>	<b>100%</b>



12 CENTRI DI NEUROCHIRURGIA

# Valutazione neurologica

## Glasgow Coma Scale

Apertura occhi	Spontanea	4
	Su comando	3
	Al dolore	2
	assente	1
Risposta verbale	Orientata	5
	Confusa	4
	Sconnessa	3
	Suoni incompr.	2
	assente	1
Risposta motoria	Esegue ordini	6
	Localizza lo stimolo	5
	Flessione-retrazione	4
	Flessione abnorme	3
	Estensione	2
	Assente	1

**Punteggio GCS: O+V+S**

# Valutazione neurologica

## Glasgow Coma Scale

- In base al punteggio si possono distinguere tre categorie di traumatizzati:
  - Trauma lieve CGS 14-15
  - Trauma moderato CGS 9-13
  - Trauma grave CGS <8

# Gravità del trauma/guarigione

Un trauma moderato non è seguito necessariamente da una guarigione completa, così come un trauma grave non evolve sempre verso una grave disabilità

Il 28% dei pazienti con trauma lieve ha perduto la propria autonomia, rispetto al 30% di quelli affetti da trauma moderato e al 45% di quelli affetti da trauma grave.

L'11% dei pazienti affetti da una grave disabilità a un anno dal trauma, può guarire nei successivi 5-7 aa; un altro 23% può, invece, migliorare la disabilità

# Fisiopatologia del trauma cranico

## ■ DANNO PRIMARIO

### ■ Diffuso

- Danno assonale diffuso
- Danno

### ■ Focale

- Danno
- Ematoma intracerebrale
- Ematoma subdurale
- Ematoma epidurale
- Danno assonale
- Contusione
- Lacerazione

**NON TUTTI I DANNI  
CEREBRALI AVVENGONO SOLO  
AL MOMENTO DEL TRAUMA**

## ■ DANNO SECONDARIO

### - Diffuso

- Danno ipossico-  
ischemico diffuso

### - Focale

- Danno ipossico-  
ischemico focale
- Edema cerebrale focale

## HEAD INJURY

*Pathophysiology and management of severe closed injury*

EDITED BY

Peter Reilly MD, BMedSc, FRACS

Department of Neurosurgery, Royal Adelaide Hospital, Adelaide, Australia

and

Ross Bullock MD, PhD

Division of Neurological Surgery, Medical College of Virginia, Richmond, Virginia, USA

# OBIETTIVI

- Trattare immediatamente le conseguenze del danno primario
- Minimizzare il danno secondario
  - Trattamento dell'edema cerebrale e dell'incremento della PIC
  - Mantenimento della PPC



# La mortalità post-traumatica ha una distribuzione

## "TRIMODALE"

Lac. tronco e midollo all.to  
Ostruzioni vie aeree  
Rottura cuore, grossi vasi..



# Schema A,B,C,D

<b>ATTIVITA'</b>	<b>OBIETTIVI</b>
A. Protezione del rachide cervicale e controllo delle vie aeree	<ul style="list-style-type: none"><li>•Garantire la stabilità del rachide cervicale</li><li>•Garantire la pervietà delle vie aeree</li></ul>
B. Controllo ventilazione e respirazione	<ul style="list-style-type: none"><li>•Garantire adeguata ossigenazione</li><li>•Identificare e trattare la causa di alterata ventilazione</li></ul>
C. Controllo circolazione	<ul style="list-style-type: none"><li>•Controllare le emorragie</li><li>•Verificare PA e FC</li><li>•Reintegrare la volemia</li></ul>
D. Valutazione dello stato neurologico	<ul style="list-style-type: none"><li>•Valutare lo stato di coscienza</li></ul>

# GOLDEN HOUR

È un parametro per la gestione di pazienti traumatizzati in quanto la prognosi migliora notevolmente a fronte di una corretta stabilizzazione, di una loro centralizzazione, accettazione e trattamento in P.S.

- i tempi di risposta alla richiesta di soccorso devono essere rapidi

- ◆ **valutazione primaria e stabilizzazione**
- ◆ **valutazione secondaria e immobilizzazione**
- ◆ **trasporto**

con schemi comportamentali previsti e codificati dai protocolli operativi universalmente riconosciuti, validati e codificati dalle società scientifiche internazionali (PhTC, ATLS, BLSD, ACLS..)

# DEFINIZIONE

“Le linee guida sono raccomandazioni di comportamento clinico, prodotte attraverso un processo di revisione sistematico della letteratura e della opinione di esperti, allo scopo di assistere medici e pazienti, nel decidere quali siano le modalità assistenziali più appropriate in specifiche situazioni cliniche.”

SNLG - Sistema Nazionale per le Linee Guida

# STORIA LINEE GUIDA

- Dalla prima pubblicazione delle linee guida sul trauma cranico nel 1995, molti studi hanno dimostrato un migliore outcome, una minore degenza ed una ridotta spesa sanitaria con l'applicazione delle linee guida
- Queste linee guida sono state pubblicate in 15 lingue diverse ed applicate nella maggior parte dei paesi europei, in molti paesi del sud America ed in alcune regioni della Cina

JOURNAL OF NEUROTRAUMA  
Volume 12, Number 5, 1995  
May/Ann Liebert, Inc.

## Development of Guidelines for the Management of Severe Head Injury

RAJ K. NARAYAN

### ABSTRACT

Organized neurosurgery has taken a major step forward in developing guidelines for the management of severe head injury. This represents the first area in which neurosurgeons have tackled this difficult but important undertaking. The head injury guidelines, which are to be published soon, are evidenced-based, i.e., they are based upon published data rather than on expert opinion. The quality of data has been carefully analyzed and graded. The level of the recommendations, i.e., standard, guideline, or option, is based upon the strength of the data available. An attempt is made to provide a summary of the terminology and methodology used to develop guidelines. Arguments for and against practice guidelines are also summarized.

**Key words:** severe head injury; practice guidelines; standards; options; evidence-based

### INTRODUCTION

HEAD INJURY is one of the most common problems that neurosurgeons deal with and it constitutes a major public health problem in the industrialized nations, as well as in many developing countries. Primarily, with the support of the National Institutes of Health (NIH), the past two decades have witnessed a remarkable increase in our understanding of the pathophysiology of head injury. One of the central concepts that has emerged from this clinical and laboratory research is that all neurological damage does not occur at the moment of impact, but evolves over the ensuing hours and days. Furthermore, the deleterious effect of various secondary insults to the injured brain is being increasingly recognized at both a clinical and a biochemical level. These developments have led to a great interest in better monitoring techniques, as well as to the synthesis of many new experimental drugs that seem to show great promise in improving outcome from neurotrauma.

The centers with a demonstrated interest in head in-

jury research have a remarkably similar approach to the management of severe head injury. While some details may differ, virtually all of them follow a protocol that emphasizes rapid transport, early intubation, aggressive resuscitation, immediate CT scanning of the head, prompt surgery for evacuation of an intracranial hematoma, ICP monitoring, maintenance of adequate cerebral perfusion, and critical care to avoid secondary insults to the injured brain. However, while there is a remarkable degree of agreement between the "experts" on these principles, there is considerable variability in the type of care rendered to patients with head injury in the United States (Chajjar et al., 1995). There has been a long-felt need for some consensus or "guidelines" regarding head injury management. The present efforts of the Head Injury Guidelines Task Force sponsored by the American Association of Neurological Surgeons and Congress of Neurological Surgeons (AANS/CNS) Joint Section on Neurotrauma and Critical Care reflect an effort to develop such a document based on scientific evidence rather than merely on expert opinion.

Department of Neurosurgery, Temple University Hospital, Philadelphia, Pennsylvania 19140.

907

# STORIA LINEE GUIDA

- Un'indagine condotta negli stati uniti nel 1995, nel 2002 e nel 2006 ha dimostrato un aumento progressivo di pazienti con trauma cranico grave gestiti secondo i parametri delle linee guida dove, per esempio, il monitoraggio della PIC è cresciuto dal 32% del 1995 al 78% del 2005

1. Ghajar J, Hariri RJ, Narayan RK et al. Crit. Care Med. 1995;23:560–567.
2. Hesdorffer DC, Ghajar J, Jacouo L. J Trauma 2002;52:1202–1209.
3. Hesdorffer DC, and Ghajar J. Marked improvement in adherence to traumatic brain injury guidelines in United States trauma centers. J Trauma (in press).

## E' STATA RAGGIUNTA LA MASSIMA DIFFUSIONE?

- Confronto fra la ricerca della frase "Traumatic Brain Injury Guidelines" su Google e nei siti dei ministeri della sanità di alcuni paesi del mondo

Finder Archivio Composizione Vista Vai Finestra Aiuto

Traumatic Brain Injury Guidelines - Cerca con Google

http://www.google.it/search?q=Traumatic+Brain+Injury+Guide

Google

Web Immagini Maps News Video Gmail altro

Cerca: nel Web **pagine in Italiano** pagine provenienti da: Italia

Risultati 1 - 10 su circa 20.600.000 per Traumatic Brain Injury Guidelines. (0,15 secondi)

Suggerimento: [Cerca risultati solo in Italiano](#). Puoi specificare la lingua di ricerca su [Preferenze](#)

**The Brain Trauma Foundation: Page Not Found** - [ [Traduci questa pagina](#) ]  
The Brain Trauma Foundation was founded to improve the outcome of **Traumatic Brain Injury (TBI)** patients by developing best practice **guidelines**, ...  
[www.braintrauma.org/guidelines/](#) - 8k - [Copia cache](#) - [Pagine simili](#)

**Traumatic brain injury - Wikipedia, the free encyclopedia** - [ [Traduci questa pagina](#) ]  
**Traumatic brain injury** (TBI, also called **intracranial injury**) occurs when an .... [58]  
International clinical **guidelines** have been proposed with the aim of ...  
[en.wikipedia.org/wiki/Traumatic\\_brain\\_injury](#) - 330k - [Copia cache](#) - [Pagine simili](#)

**New Guidelines for Managing Traumatic Brain Injury Published in ...** - [ [Traduci questa pagina](#) ]  
Featuring six new topics and updated evidence-based recommendations, the 3rd Edition of the **Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury**, ...  
[www.liebertpub.com/prdetails.aspx?pr\\_id=564](#) - 10k - [Copia cache](#) - [Pagine simili](#)

**Traumatic Brain Injury** - [ [Traduci questa pagina](#) ]  
**Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury**, 3rd edition, 2007;  
**Guidelines for Prehospital Management of Traumatic Brain Injury**, ...  
[www.pdhealth.mil/TBI.asp](#) - 101k - [Copia cache](#) - [Pagine simili](#)

[PDF] **PRACTICE MANAGEMENT GUIDELINES FOR THE MANAGEMENT OF MILD ...** - [ [Traduci questa pagina](#) ]  
Formato file: PDF/Adobe Acrobat - [Versione HTML](#)  
trauma and **guidelines** for sports. Kay T. 1993 Neuropsychological treatment of mild **traumatic brain injury**. J Head Trauma. Rehabil 8:74-85 ...  
[www.east.org/lpg/tbi.pdf](#) - [Pagine simili](#)  
di JG Cushman - [Citato da 2](#) - [Articoli correlati](#) - [Tutte e 10 le versioni](#)

**Traumatic Brain Injury Guidelines** - [ [Traduci questa pagina](#) ]  
**guidelines** for the treatment of **traumatic brain injury**.  
[www.northeastcenter.com/links-traumatic-brain-injury-guidelines.htm](#) - 34k - [Copia cache](#) - [Pagine simili](#)

[PDF] **Traumatic Brain Injury Medical Treatment Guidelines** - [ [Traduci questa pagina](#) ]  
Formato file: PDF/Adobe Acrobat - [Versione HTML](#)  
Please note the following errors in the **Traumatic Brain Injury Medical Treatment Guidelines**. These errata will be recommended changes during the next ...  
[www.biausa.org/elements/professionals/2008\\_colorado\\_medical\\_guidelines.pdf](#) - [Pagine simili](#)

**New Zealand Guidelines Group** - [ [Traduci questa pagina](#) ]  
**Traumatic Brain Injury**: Diagnosis, Acute Management and Rehabilitation ... area to submit comments about the **guidelines** and to draw our attention to errors ...  
[www.nzgg.org.nz/guidelines/dsp\\_guideline\\_popup.cfm?guidelineID=129](#) - 34k - [Copia cache](#) - [Pagine simili](#)

[PDF] **Guidelines for the management of severe traumatic brain injury ...**  
Formato file: PDF/Adobe Acrobat  
clinical treatment guideline: testing the **Brain Trauma**. Foundation **guidelines** for the treatment of severe **traumatic brain injury**. J Trauma 2007;63:1271-8. ...  
[www.minervamedica.it/pdf/R02Y2008/R02Y2008N10A0579.pdf](#) - [Pagine simili](#)  
di M Anestesiologica - 2008

**ANCDs - Academy of Neurologic Communication Disorders & Sciences** - [ [Traduci questa pagina](#) ]  
Practice **guidelines** for standardized assessment for persons with **traumatic brain injury**.  
Journal of Medical Speech-Language Pathology, 13(2). ...  
[www.ncds.org/practice.shtml](#) - 31k - [Copia cache](#) - [Pagine simili](#)

Completa

Firefox File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Finestra Guida

Traumatic Brain Injury Guidelines - Cerca con Google

http://www.google.it/search?hl=it&q=Traumatic+Brain+Injury+\*

Google

Web Immagini Maps News Video Gmail altro

Cerca: nel Web **pagine in Italiano** pagine provenienti da: Italia

Risultati 11 - 20 su circa 20.600.000 per Traumatic Brain Injury Guidelines. (0,11 secondi)

**Do You Follow Guidelines for Traumatic Brain Injury ...** - [ [Traduci questa pagina](#) ]  
8 Jul 2008 ... When **guidelines** for severe **traumatic brain injury (TBI)** are followed, deaths decrease by 50% and patients with poor outcomes decrease from ...  
[www.emsresponder.com/web/online/Emergency-Department/Do...Guidelines-for-Traumatic-Brain-Injury/2457362](#) - 51k - [Copia cache](#) - [Pagine simili](#)

**Guidelines for the management of severe traumatic brain injury ...** - [ [Traduci questa pagina](#) ]  
**Guidelines** for the management of severe **traumatic brain injury**. Blood pressure and oxygenation. J Neurotrauma 2007;24(Suppl 1):S7-S13. [22 references] ...  
[www.guideline.gov/summary/summary.aspx?doc\\_id=10989](#) - 22k - [Copia cache](#) - [Pagine simili](#)

**First Guidelines for Treatment of Ped Traumatic Brain Injury** - [ [Traduci questa pagina](#) ]  
In most areas, the panel found insufficient evidence to establish standards of care, but wherever possible they offered **guidelines** and options for providers ...  
[www.medscape.com/viewarticle/457525](#) - [Pagine simili](#)  
di CC Med - 2003 - [Tutte e 3 le versioni](#)

**Brain Injury Claims: New Guidelines to Diagnose Mild Traumatic ...** - [ [Traduci questa pagina](#) ]  
The American College of Emergency Physicians has established new **guidelines** to be used in diagnosing mild **traumatic brain injury**. ...  
[www.halfaxpersonalinjurylawyerblog.com/.../brain\\_injury\\_claims\\_new\\_guidelines\\_to\\_diagnose\\_mild\\_traumatic...](#) - 36k - [Copia cache](#) - [Pagine simili](#)

**Traumatic brain injury - MayoClinic.com** - [ [Traduci questa pagina](#) ]  
<a href="http://www.mayoclinic.com/health/traumatic-brain-injury/DS00552">Traumatic brain injury</a>. **Guidelines** for sites linking to MayoClinic.com ...  
[mayoclinic.com/health/traumatic-brain-injury/DS00552](#) - 26k - [Copia cache](#) - [Pagine simili](#)

**Traumatic Brain Injury Information Page: National Institute of ...** - [ [Traduci questa pagina](#) ]  
30 Dec 2008 ... **Traumatic Brain Injury** information sheet compiled by the National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS).  
[www.ninds.nih.gov/disorders/tbi/tbi.htm](#) - 28k - [Copia cache](#) - [Pagine simili](#)

**What Is Traumatic Brain Injury** - [ [Traduci questa pagina](#) ]  
1 Apr 2008 ... Fact sheet with tips for preventing **brain injuries** from the Center for Disease Control and Prevention.  
[www.cdc.gov/ncipc/tbi/TBI.htm](#) - 41k - [Copia cache](#) - [Pagine simili](#)

**Guidelines for acute medical management of severe traumatic brain ...** - [ [Traduci questa pagina](#) ]  
6 Jun 2003 ... The **guidelines** for the acute medical management of severe **traumatic brain injury** in infants, children, and adolescents were published on ...  
[www.ijccm.org/article.asp?iissn=0972-5229;year=2003;volume=7;issue=4;page=285;epage=286;aulast...](#) - 31k - [Copia cache](#) - [Pagine simili](#)  
di P Khilnani - 2003 - [Tutte e 13 le versioni](#)

**New Guidelines to Treat Behavior Problems Following Traumatic ...** - [ [Traduci questa pagina](#) ]  
NEW ROCHELLE, N.Y. -- Important new, evidence-based **guidelines** for the pharmacologic treatment of behavior problems associated with **traumatic brain injury** ...  
[www.thefreeibrary.com/New+Guidelines+to+Treat+Behavior+Problems+Following+Traumatic+Brain+...+a01547...](#) - 27k - [Copia cache](#) - [Pagine simili](#)

**Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury** - [ [Traduci questa pagina](#) ]  
in the **Guidelines** for the Management of Severe **Traumatic Brain Injury** reflects the current state of knowledge at the time of publication. The **Brain Trauma** ...  
[www.liebertonline.com/doi/abs/10.1089/neu.2007.9999](#) - [Pagine simili](#)  
di BT Foundation - [Citato da 36](#) - [Articoli correlati](#) - [Tutte e 13 le versioni](#)

Completa



Search at www.sweden.gov.se

http://www.sweden.gov.se/sb/d/2207/a/12566/action/search/type/simple?qu... heal care minister

Firefox File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Finestra Guida

MinVWS | Search


http://www.minvws.nl/en/search/?querytext=traumatic+brain+injury&zc... Google

Firefox File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Finestra Guida

Mozilla Firefox

http://www.vn.fi/haku/en.jsp?query=traumatic+brain+injury&andQuery=&orQr... Google

27.2.2009 19.26 Suomi Svenska English Contact Media service Feedback Sitemap -a +a

 **FINNISH GOVERNMENT**  
Valtioneuvosto Statsrådet

Home Current issues The Cabinet in office Government activities About the Government Ministries European Union

**Search results**

traumatic brain injury  [Advanced search](#)

**No results found.**

Further information  
> How to search

> [About the site](#) ©Government Snellmaninkatu 1 A, Helsinki PO Box 23, FI-00023 Government, Finland Tel. +358 9 160 01, +358 9 578 11 Info@vnk.fi

Completato

**FINLANDIA**

## Search Results for Department of Health and Ageing websites

Search summary: 101 fully matching plus 6720 partially matching documents found.

Refine your Search

Search Department of Health and Ageing websites only

Search all Australian Government Sites

SEARCH POWERED BY  
 funnelback

searchgov  
Australia  
The Australian Government Search Service

# AUSTRALIA

About SearchGovAustralia  
Help

Or return to the Department of Health and Ageing homepage

### Fully matching documents

1. [Acronyms and Glossary](#)

Summary: ABI. Acquired **Brain Injury** ABL. ABF. Australian **Brain** Foundation Inc.  
<http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/Glossary-229k> - [ html ] - [Cached](#) - 6 Feb 2008

2. [Department of Health and Ageing - The health and psychological consequences of cannabis use - chapter 7](#)

Summary: THIS DOCUMENT HAS BEEN RESCINDED: Chapter 7.5 Chronic cannabis use and **brain** damage. 43 The **Injury** Prevention Workforce A Discussion Paper: February 2002 Mother's milk perfect anytime anywhere You can breastfeed your baby You can breastfeed your baby Brochure 7 helpful hints for  
<http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/health-pubs-drug-cannab2-ch75.htm> - 82k - [ html ] - [Cached](#) - 6 Feb 2009

3. [Queensland wins millions for vaccine and stem cell research](#)

Summary: Queensland researchers will receive more than \$19 million to develop vaccines and investigate the potential for **brain** stem cells to repair neural damage, Federal Minister for Health and Ageing, Senator Kay Go to home page Skip to Content Skip to Main Navigation Skip to Local Navigation Skip to Search Home Ministers The Hon Nicola Roxon MP Minister for Health and Ageing.  
<http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/health-mediarel-yr2003-kp-kp03091.htm> - 59k - [ html ] - [Cached](#) - 13 Jun 2003

4. [Hawthorn footballers join federal health minister to kick off organ donor registration drive](#)

Summary: Go to home page Skip to Content Skip to Main Navigation Skip to Local Navigation Skip to Search Home Ministers The Hon Nicola Roxon MP Minister for Health and Ageing. Senator the Hon Jan McLucas Parliamentary Secretary to the Minister for Health and Ageing.  
<http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/health-mediarel-yr2003-kp-kp03009.htm> - 60k - [ html ] - [Cached](#) - 17 Feb 2003

5. [Media Releases](#)

Summary: In this section: SA Healthplus coordinated care trial a blueprint for future \$1 million boost for research into **injury** prevention \$1.2 million for Territory health and medical research \$1.32 Go to home page Skip to Content Skip to Main Navigation Skip to Local Navigation Skip to Search Home Ministers The Hon Nicola Roxon MP Minister for Health and Ageing.  
<http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/Media+Releases-MW1997-127k> - [ html ] - [Cached](#) - 7 Oct 2004

6. [Appendix 5 – Health Condition Codes – Long List](#)

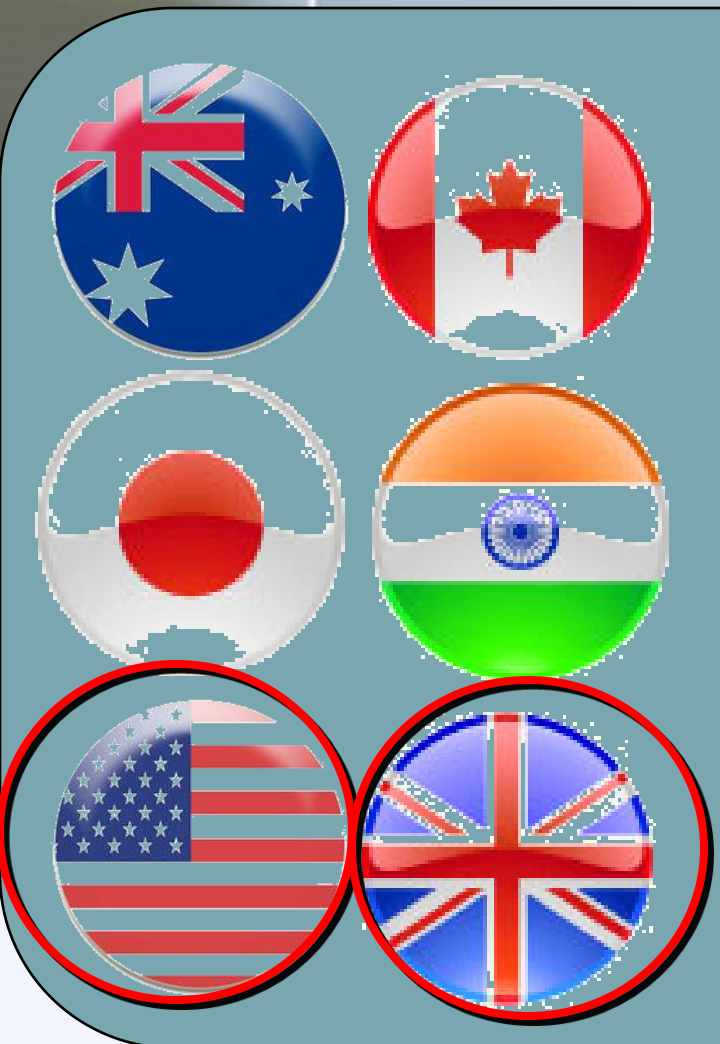
Summary: Cerebral palsy 0611 Paralysis non-**traumatic** includes hemiplegia, paraplegia, quadriplegia, tetraplegia other paralytic syndromes, eg, diplegia monoplegia; excludes spinal cord **injury** code 1699 0612 Chronic/postviral fatigue syndrome 0698; 0699 Other 0201 Head neck cancer 0202 Stomach cancer 0203 Colorectal bowel cancer 0204 Lung cancer 0205 Skin cancer 0206 Breast cancer 0207 Prostate cancer 0208 **Brain** cancer 0209 Non-Hodgkin's lymphoma  
<http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/ageing-acat-secure-accr-2007-guide.htm>-ageing-acat-secure-accr-2007-guide-app5.htm - 36k - [ html ] - [Cached](#) - 19 Nov 2007

7. [\\$4.5 million injection for hospital-based medical research](#)

Summary: In this section: SA Healthplus coordinated care trial a blueprint for future \$1 million boost for research into **injury** prevention \$1.2 million for Territory health and medical research \$1.32 Go to home page Skip to Content Skip to Main Navigation Skip to Local Navigation Skip to Search Home Ministers The Hon

● ALCUNI RISULTATI

● NESSUN RISULTATO





**IN ITALIA?**

● ALCUNI RISULTATI

● ZERO RISULTATI



Firefox File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Finestra Guida  
 Ministero della Salute – Motore di Ricerca  
 http://cerca.ministerosalute.it/Default.aspx  
 Più visitati Come iniziare Ultime notizie Apple Yahoo! Google Maps YouTube Wikipedia Notizie

Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali  
 La Repubblica tutela la salute come fondamentale diritto dell'individuo e interesse della collettività...  
**Settore Salute**  
 Guida | Mappa  
 Home | Cittadini | Operatori | Sala Stampa

**Risultati per la ricerca: linee guida trauma cranico** Nuova ricerca Aiuto

Sono stati trovati **9** risultati I tuoi criteri Mostra per fonte: Tutte le fonti Mostra per formato: Tutti i formati

<< Pagina precedente 1 Pagina successiva >>

<p><a href="#">Emilia incidenti stradali.pdf</a></p> <p>comportamenti alla <b>guida</b> prevenzione gli obiettivi premessa agli obiettivi specifici l'azione nelle scuole e nelle autoscuole dell'osservatorio per l'educazione stradale e la sicurezza obiettivo specifico a sviluppo delle alleanze con le forze dell'ordine per intensificare i controlli obiettivo ...</p> <p><a href="http://www.ccm-network.it/documenti_Ccm/Prp/ER/Piani_Emiliana_Romagna/Emilia_incidenti_stradali.pdf">http://www.ccm-network.it/documenti_Ccm/Prp/ER/Piani_Emiliana_Romagna/Emilia_incidenti_stradali.pdf</a></p>	<p>Rilevanza: 100% </p> <p>Dimensioni: 1570 Kb  </p> <p><b>Settore Salute</b> </p>
<p><a href="#">LineaGuidaCaduteAnziani.pdf</a></p> <p>anziani linea <b>guida</b> data di pubblicazione maggio 2007 data di aggiornamento maggio 2009 redazione emanuela bonfanti zadig milano impaginazione giovanna smiraglia pngl prevenzione delle cadute da incidente domestico negli anziani presentazione ogni anno si verificano in italia fra i tre e i quattro...</p> <p><a href="http://www.ministerosalute.it/incidentiDomestici/documenti/documentazione/LineaGuidaCaduteAnziani.pdf">http://www.ministerosalute.it/incidentiDomestici/documenti/documentazione/LineaGuidaCaduteAnziani.pdf</a></p>	<p>Rilevanza: 92% </p> <p>Dimensioni: 187 Kb  </p> <p><b>Settore Salute</b></p>
<p><a href="#">CasePersoneInfortuni.pdf</a></p> <p>elaborazione di <b>linee guida</b> di prevenzione nel settore prof antonio moccaldi direttore dell'ispes 4 gli incidenti domestici rappresentano un problema che ha assunto rilevanza e dimensioni tali da coinvolgere numerosi governi ad attuare politiche di prevenzione e sicurezza al fine di salvaguardare...</p> <p><a href="http://www.ministerosalute.it/incidentiDomestici/documenti/documentazione/CasePersoneInfortuni.pdf">http://www.ministerosalute.it/incidentiDomestici/documenti/documentazione/CasePersoneInfortuni.pdf</a></p>	<p>Rilevanza: 79% </p> <p>Dimensioni: 2084 Kb  </p> <p><b>Settore Salute</b></p>
<p><a href="#">granfondo.pdf</a></p> <p>totale ed irreversibile perdita di tutte le funzioni cerebrali e viene documentata inequivocabilmente sia con accertamenti clinici che strumentali da un collegio medico che verifica e certifica il perdurare delle condizioni che hanno deter- la donazione di organi e un processo articolato che ...</p> <p><a href="http://www.trapianti.ministerosalute.it/cnt/eventi/granfondo.pdf">http://www.trapianti.ministerosalute.it/cnt/eventi/granfondo.pdf</a></p>	<p>Rilevanza: 57% </p> <p>Dimensioni: 11875 Kb  </p> <p><b>Settore Salute</b></p>
<p><a href="#">C 17 normativa 730 allegato.pdf</a></p> <p>2006 le <b>linee</b> generali del programma di cui al comma 302 le modalita di attuazione e di raccordo con il programma di ricerca sanitaria di cui all'articolo 12-bis del decreto legislativo 30 dicembre 1992 n 502 e successive modificazioni nonche l'individuazione dei soggetti pubblici e privati ...</p> <p><a href="http://www.ministerosalute.it/imgs/C_17_normativa_730_allegato.pdf">http://www.ministerosalute.it/imgs/C_17_normativa_730_allegato.pdf</a></p>	<p>Rilevanza: 52% </p> <p>Dimensioni: 224 Kb  </p> <p><b>Settore Salute</b></p>
<p><a href="#">C 17 pagineAree 225 listaFile_itemName_0 file.pdf</a></p> <p>proposta di <b>linee guida</b> a cura di francesca cirulli e enrico alleva dipartimento di biologia cellulare e neuroscienze issn 1123-3117 rapporti istisan 07 35 istituto superiore di sanita terapie e attivita assistite con gli animali analisi della situazione italiana e proposta di <b>linee guida</b> a cura ...</p> <p><a href="http://www.ministerosalute.it/imgs/C_17_pagineAree_225_listaFile_itemName_0_file.pdf">http://www.ministerosalute.it/imgs/C_17_pagineAree_225_listaFile_itemName_0_file.pdf</a></p>	<p>Rilevanza: 51% </p> <p>Dimensioni: 505 Kb  </p> <p><b>Settore Salute</b></p>
<p><a href="#">Allegato1.doc</a></p> <p>completare le <b>linee</b> di ricerca di durata pluriennale nelle quali gli istituti hanno trasfuso le indicazioni del programma precedente considerato che permane la necessita di individuare una efficace strategia di ricerca finalizzata a fornire le evidenze empiriche e le conoscenze scientifiche per ...</p> <p><a href="http://www.ministerosalute.it/ricsan/resources/documenti/Allegato1.doc">http://www.ministerosalute.it/ricsan/resources/documenti/Allegato1.doc</a></p>	<p>Rilevanza: 47% </p> <p>Dimensioni: 477 Kb  </p> <p><b>Settore Salute</b></p>
<p><a href="#">C 17 pubblicazioni 640 allegato.pdf</a></p> <p>tre principali <b>linee</b> di approccio sistematico alla complessa problematica il livello dell'organizzazione il livello della formazione il livello della responsabilita il presidente 5 presentazione del presidente della ipasvi gli ultimi anni sono stati per il panorama infermieristico ricchi di ...</p> <p><a href="http://www.ministerosalute.it/imgs/C_17_pubblicazioni_640_allegato.pdf">http://www.ministerosalute.it/imgs/C_17_pubblicazioni_640_allegato.pdf</a></p>	<p>Rilevanza: 42% </p> <p>Dimensioni: 670 Kb  </p> <p><b>Settore Salute</b></p>

Completato

# LINEE GUIDA TRAUMA CRANICO LIEVE



Guidelines for minor head injured patients' management in adult age.

The Study Group on Head Injury of the Italian Society for Neurosurgery.



● J Neurosurg Sci. 1996 Mar;40(1):11-5

# LINEE GUIDA TRAUMA CRANICO GRAVE



Guidelines for the treatment of adults with severe head trauma.

Initial assessment; evaluation and pre-hospital treatment; current criteria for hospital admission; systemic and cerebral monitoring.



J Neurosurg Sci. 2000 Mar;44(1):1-10



**ASSR**

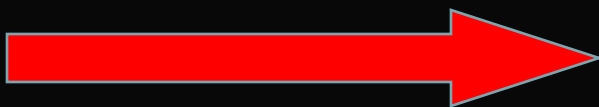
AGENZIA per i  
SERVIZI SANITARI  
REGIONALI

**Trattamento del  
Trauma Cranico**  
minore e severo

Linee guida  
nazionali  
di riferimento

2006

Le tabelle seguenti sono ricavate  
integralmente questo volume



**Trauma cranico lieve**  
**Percorso 1**

## **RISCHIO BASSO**

**1) GCS 15 e nessun fattore di rischio preesistente e conseguente al trauma**



**valutazione clinica**

**Nessun accertamento**



**dimissioni  
con foglio informativo**

## RISCHIO INTERMEDIO

### GCS 15 e

- . Amnesia retrograda
- . Dinamica del trauma<sup>1</sup> + PCD
- Vomito
- . Intossicazione<sup>2</sup> acuta da alcool e droghe
- . Coagulopatie o trattamenti anticoagulanti
- Cefalea grave / ingravescente
- Epilessia



Osservazione clinica  $\geq 6$  ore



NO Rx Cranio

TAC cranio<sup>3</sup> entro il periodo di osservazione

1. dinamica ad alto rischio
2. anche sospetta
3. anche con finestra per l'osso

# RISCHIO INTERMEDIO

## GCS 15 e

- . Amnesia retrograda
- . Dinamica del trauma<sup>1</sup> + PCD e/o amnesia anche di breve durata
- . Intossicazione<sup>2</sup> da alcool e droghe
- . Coagulopatie o trattamenti anticoagulanti
- . Cefalea grave / ingravescente

Osservazione clinica  $\geq 6$  ore

TAC cranio<sup>3</sup> entro il periodo di osservazione

Frattura cranica si

LESIONE INTRACRANICA NO

Coagulopatie  
tratt anticoagulanti

Dimissioni con foglio di istruzioni

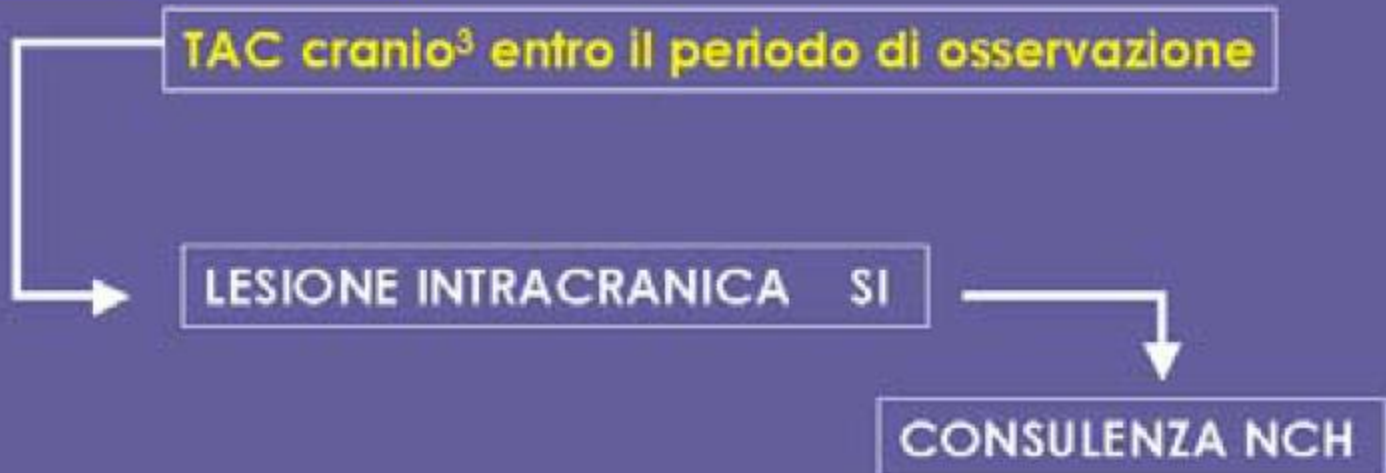
Osservazione per 24 ore e TAC di controllo

## RISCHIO INTERMEDIO

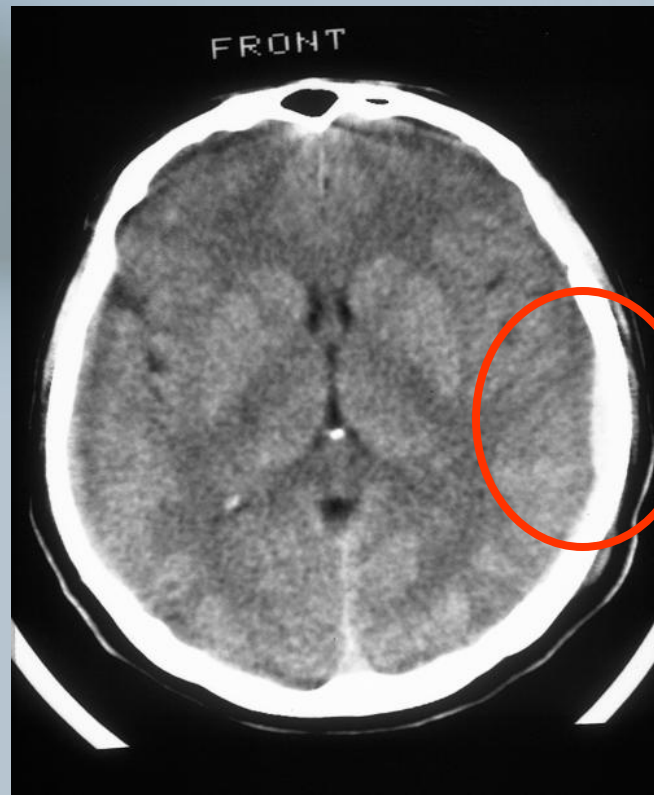
### GCS 15 e

- . Amnesia retrograda
- . Dinamica del trauma<sup>1</sup> + PCD e/o amnesia anche di breve durata
- . Intossicazione<sup>2</sup> da alcool e droghe
- . Coagulopatie o trattamenti anticoagulanti
- . Cefalea grave / ingravescente

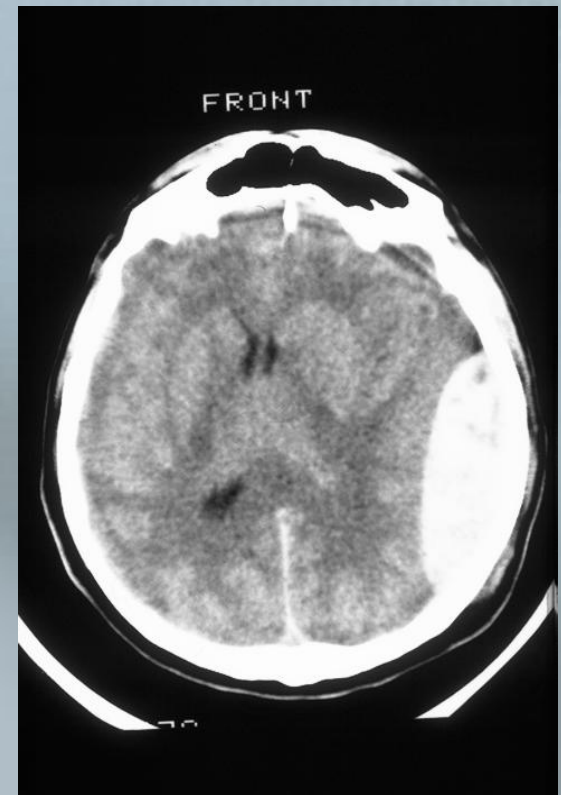
Osservazione clinica  $\geq 6$  ore



# Paz. Di 24 aa – GCS: 15



● Dopo 1 h dal trauma



● Dopo 4 ore

## **RISCHIO ALTO**

### **1. GCS 15 con :**

- . Crisi convulsiva post-traumatica**

### **2. GCS 15 con :**

- . PDC con vomito ripetuto e cefalea persistente**

### **3. GCS 14**



# RISCHIO ALTO

1. GCS 15 con :

- . Epilessia
- . Crisi epilettica post-traumatica

2. GCS 15 con :

- . PDC + Vomito ripetuto + cefalea persistente

3. GCS 14

. valutazione clinica

. TAC cranio: il più presto possibile

LESIONE INTRACRANICA SI

CONSULENZA NCH

Coagulopatie e trattamenti anticoagulanti

LESIONE INTRACRANICA NO

. osservazione clinica non < 24 ore  
. controllo TAC

Trauma cranico moderato (percorso 2)

## Trauma cranico moderato (percorso 2)

**Tutti i pazienti con trauma cranico moderato dopo la correzione dei disturbi cardio-circolatori e respiratori devono essere sottoposti a**

- . TAC cerebrale**
- . Studio rachide cervicale**
- . Studio multidistrettuale (politrauma)**

# Trauma cranico moderato : linee guida

## Criteri di ricovero in NEUROCHIRURGIA

- 1. GCS 9-13, TAC non lesioni

- non indicazione assoluta al ricovero in NCH
- se in Ospedale senza NCH, disponibilità di TAC h24 e pres. terapia Intensiva

- 2. GCS 9-13, TAC lesione diffusa di tipo II

- ricovero in Neurochirurgia
- ricovero in Ospedale con possibilità di trasferimento immagini in Neurochirurgia

# Trauma cranico moderato : linee guida

## Criteri di ricovero in NEUROCHIRURGIA

- 3. GCS 9-13, TAC lesione diffusa di tipo III, IV
  - ricovero in Neurochirurgia
  - valutazione intervento chirurgico
  - monitoraggio
  
- 4. GCS 9-13, TAC : presenza di effetto massa (def)

ricovero immediato in Neurochirurgia

## Trauma cranico grave (percorso 3)

# 1. Trauma cranico grave (GCS 8)

---

Trauma cranico extraospedaliero



ABC



Instabile\* - valutare GCS e pupille (*più volte*)  
definire stabilità da ottenere

*\* Instabilità non correggibile sulla scena  
per condizioni cliniche o mancanza di risorse adeguate*



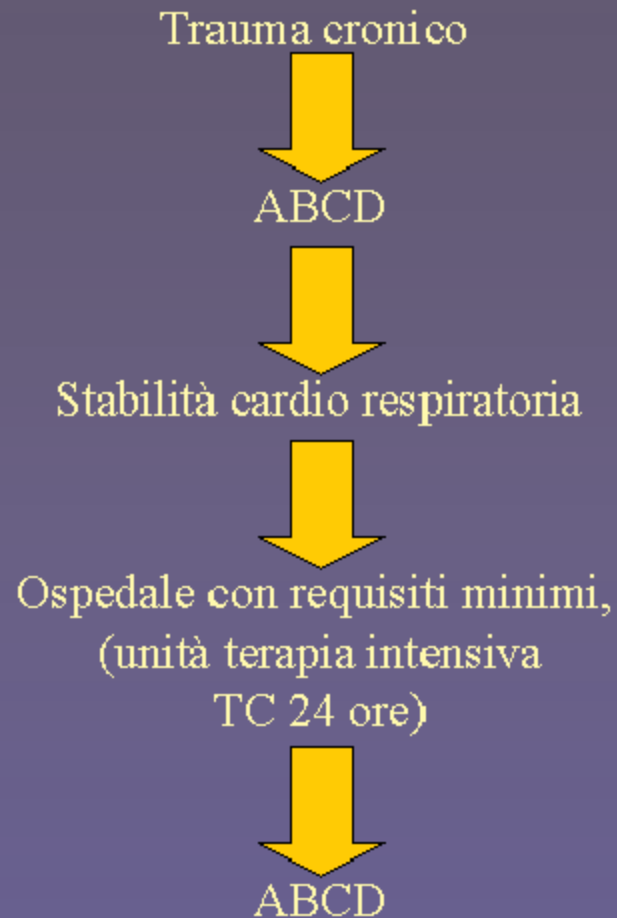
Ospedale più vicino con requisiti minimi  
(chirurgia, RX 24 ore, unità terapia intensiva)

Poss. trasferimento tempestivo  
e teleconsulto, poi come percorso 2



## 2. Trauma cronico Stabile GCS 8

---





### 3. Trauma cranico con deterioramento neurologico in pazienti ABC stabile

---

Peggioramento GCS e/o anisocoria e/o segni di lato



Anche senza val. TC trasferire urgentemente in centro con neurochirurgia



Nel trasferimento, controllare ABCD

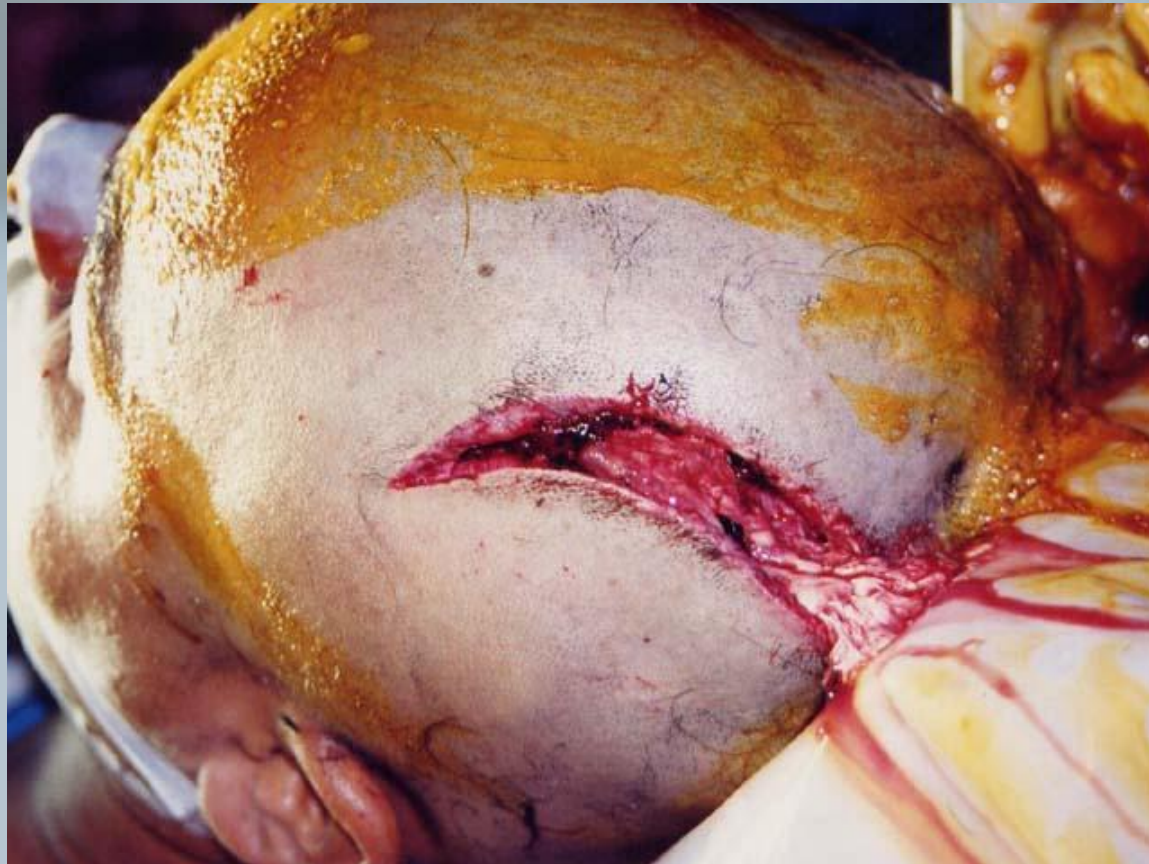
# TRAUMI CRANICI: aperti

- Ferite cranio-cerebrali da sfondamento
- Ferite cranio-cerebrali da proiettile

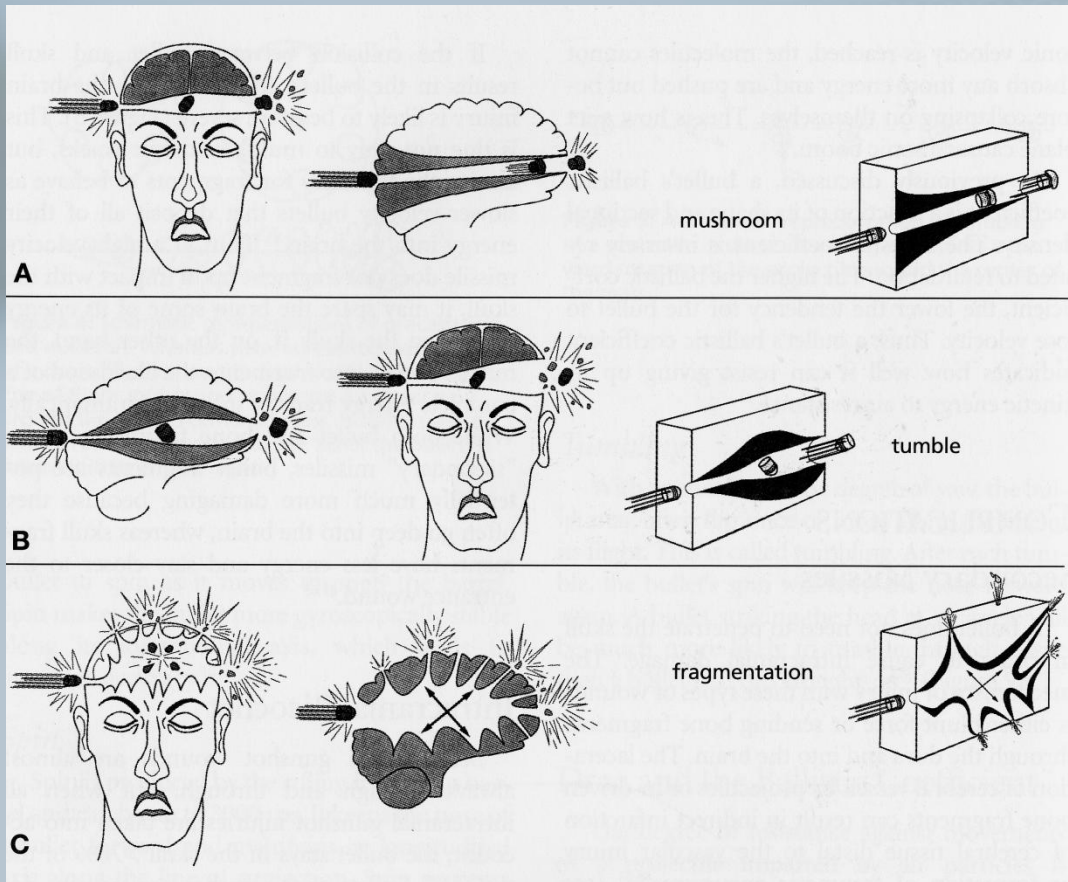
## complicanze:

- meningite
- ascesso
- fistola liquorale

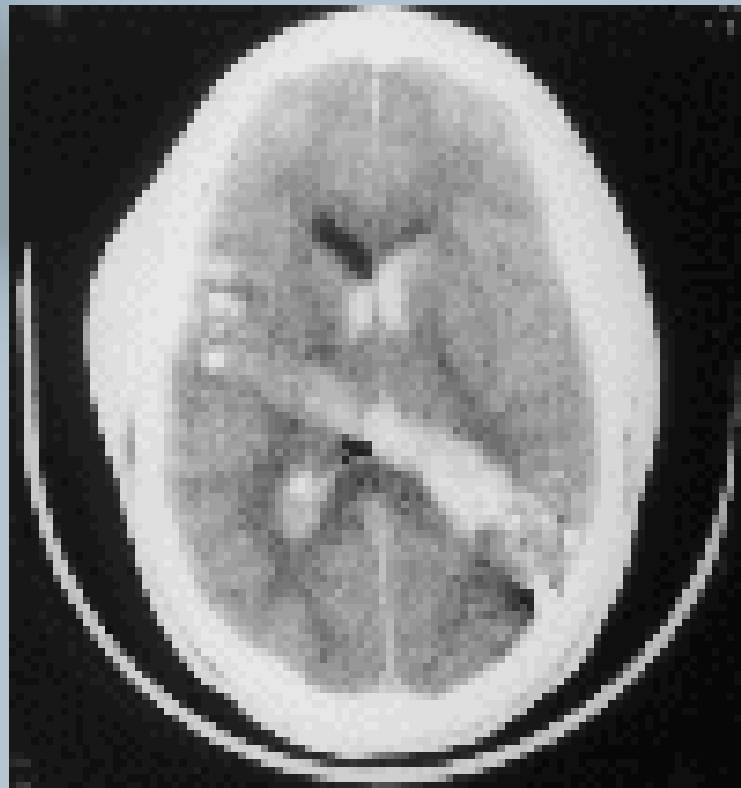
# Ferita e lacerazione cerebrale



# Ferite d'arma da fuoco



# Ferita penetrante d'arma da fuoco



# Ferita penetrante d'arma da fuoco





# Ferita penetrante d'arma da fuoco



# Ferita penetrante da taglio



# Ferita penetrante

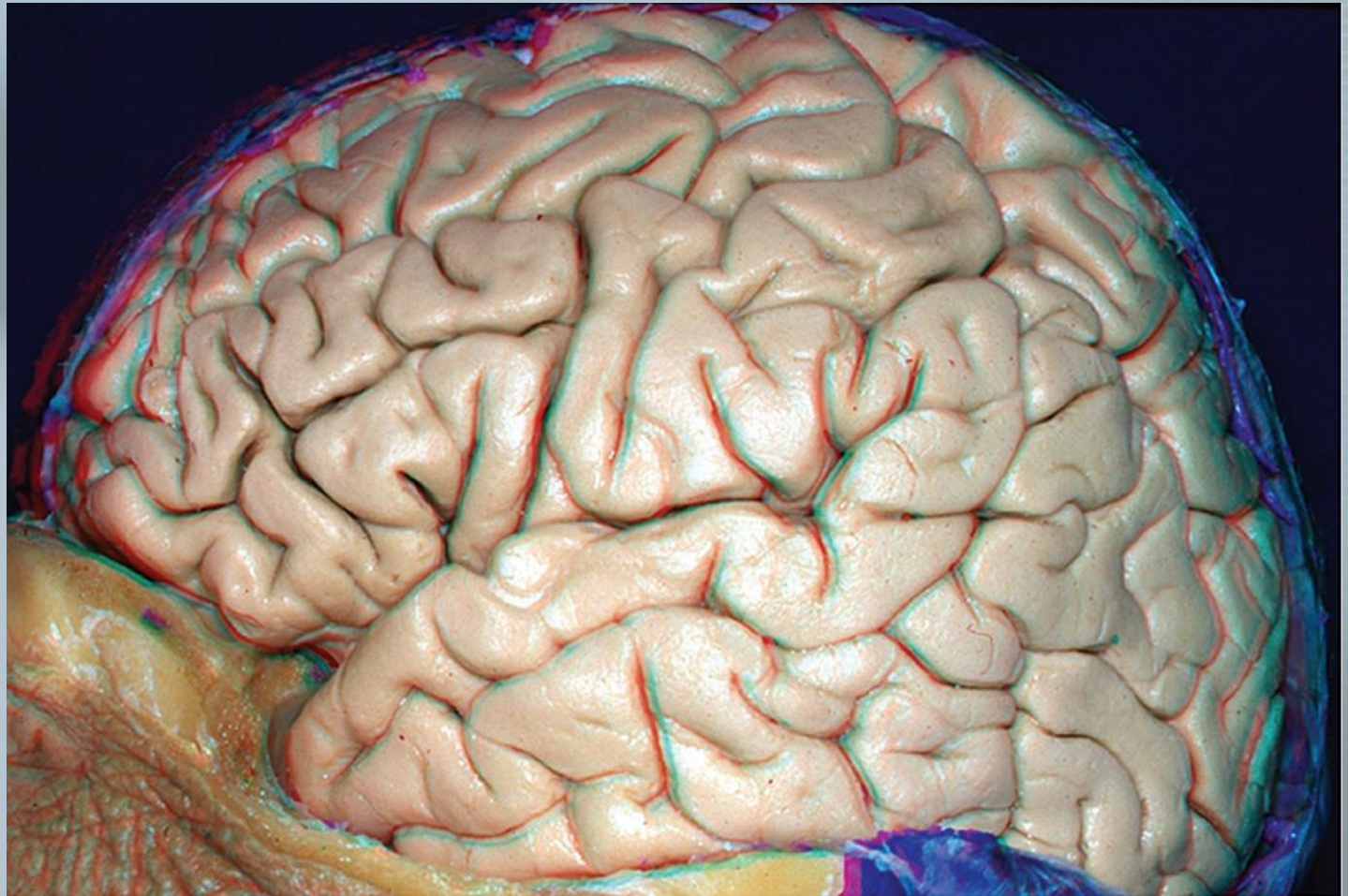


# TRAUMI CRANICI: chiusi

- Lesioni delle parte molli
- Fratture craniche
  - Lineari: base cranica, convessità
  - Avvallate: convessità
- Emorragie cerebrali
  - Ematoma sottocutaneo
  - Ematoma epidurale
  - Ematoma sottodurale
    - acuto
    - cronico
  - Emorragia subaracnoidea
  - Emorragia intracerebrale
- Contusione cerebrale
- Lesioni dei nervi cranici

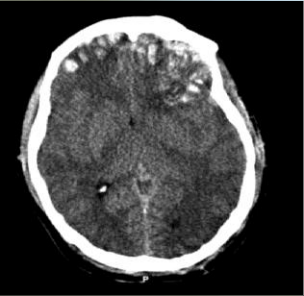
# LE LESIONI PRIMARIE

- Lacerazione – Contusione
- Ematoma epidurale
- Ematoma subdurale acuto
- Ematoma intracerebrale
- Danno assonale diffuso
- Emorragia intraventricolare
- Emorragia subaracnoidea



# LE LESIONI PRIMARIE

## Lacerazione – Contusione



*Lesione emorragica della sostanza grigia o dell'interfaccia grigia-bianca che determina distruzione locale dei neuroni ed ischemia*



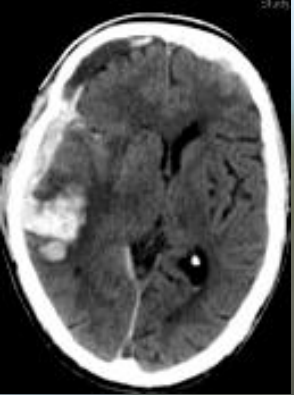
*Presenti nel 96 % dei casi di deceduti per trauma cranico*

*Pia e aracnoide sono intatte nelle contusioni ed interrotte nelle lacerazioni*

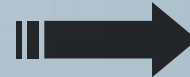
**In genere non necessitano di intervento chirurgico a meno che non sono dotate di effetto massa o è presente ipertensione endocranica**

# LE LESIONI PRIMARIE

## Lacerazione – Contusione

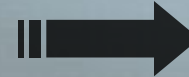


*Possono estendersi  
nella sostanza bianca*



*Ematoma intracerebrale*

*Lacerazione pia-aracnoide*



*Ematoma subdurale*

**INTERVENTO CHIRURGICO**

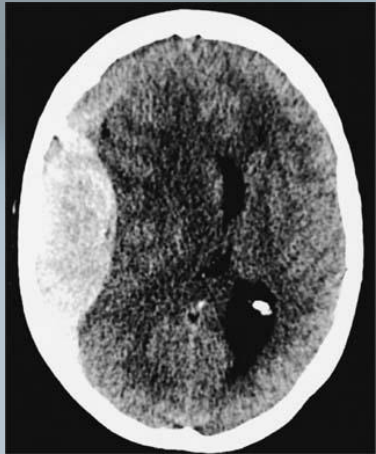


# LE LESIONI PRIMARIE

- Lacerazione – Contusione
- Ematoma epidurale
- Ematoma subdurale acuto
- Ematoma intracerebrale
- Danno assonale diffuso
- Emorragia intraventricolare
- Emorragia subaracnoidea

# LE LESIONI PRIMARIE

## Ematoma epidurale



### Indicazioni al trattamento chirurgico

- Un ematoma  $> 30$  ml va sempre evacuato a prescindere dal GCS
- Un ematoma  $< 30$  ml con shift  $< 5$  mm può essere trattato conservativamente con TC e stretto monitoraggio clinico
- I pz con ematoma epidurale e  $GCS < 8$  e/o anisocoria vanno sempre operati

# LE LESIONI PRIMARIE

## Ematoma epidurale

### Fattori prognostici

- GCS
- Età
- Anisocoria
- Coesistenti patologie intracraniche
- Tempo tra deterioramento clinico ed intervento chirurgico
- ICP

### Outcome

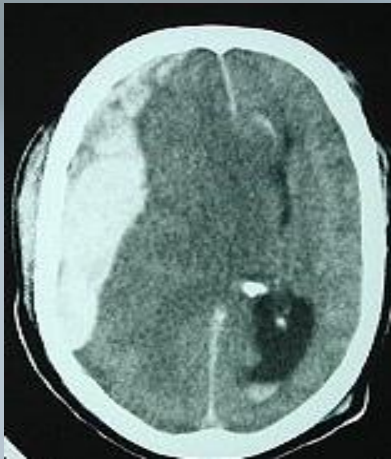
- Mortalità: 10% (GCS 3-5: 36%; GCS: 6-8: 9%)
- Mortalità: 26% x ematomi FCP
- Outcome peggiore se associate altre lesioni intracraniche

# LE LESIONI PRIMARIE

- Lacerazione – Contusione
- Ematoma epidurale
- **Ematoma subdurale acuto**
- Ematoma intracerebrale
- Danno assonale diffuso
- Emorragia intraventricolare
- Emorragia subaracnoidea

# LE LESIONI PRIMARIE

## Ematoma sottodurale acuto



### Indicazioni al trattamento chirurgico

- Tutti gli ematomi con spessore  $> 10$  mm e shift  $> 5$  mm vanno evacuati a prescindere dal GCS
- In tutti i pz con  $GCS < 8$  va monitorata la PIC
- Tutti i pz con  $GCS < 8$  con ematoma  $< 10$  mm e shift  $< 5$  mm vanno operati se GCS peggiora dal momento del trauma all'ospedalizzazione e/o anisocoria-midriasi e/o  $PIC > 20$ .

# LE LESIONI PRIMARIE

## Ematoma sottodurale acuto

### Outcome

- Mortalità : 40-60 %
- Mortalità: 57-68% (GCS < 8 )

### Fattori prognostici

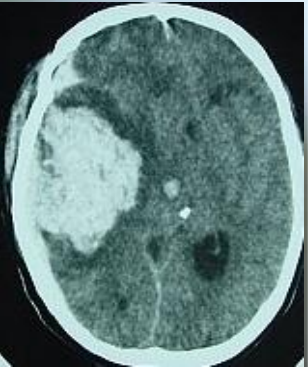
- Et  (mortalit  4 volte maggiore se > 65 aa)
- Presenza di ipotensione e ipossia
- GCS
- Intervallo trauma/intervento
- Caratteristiche TC: volume ematoma, shift, lesioni associate, compressione cisterne
- PIC post-operatoria

# LE LESIONI PRIMARIE

- Lacerazione – Contusione
- Ematoma epidurale
- Ematoma subdurale acuto
- **Ematoma intracerebrale**
- Danno assonale diffuso
- Emorragia intraventricolare
- Emorragia subaracnoidea

# LE LESIONI PRIMARIE

## Ematoma intracerebrale

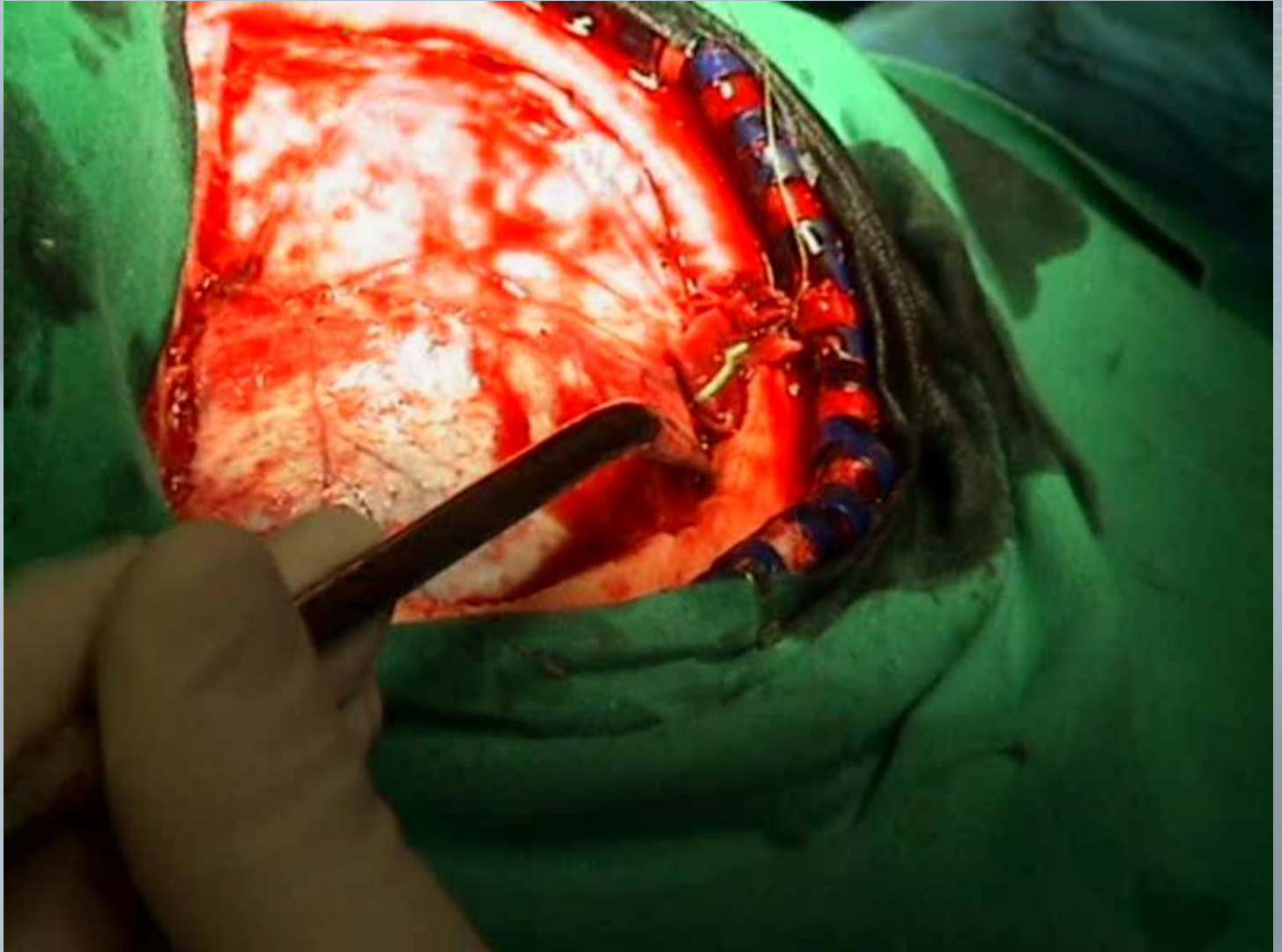
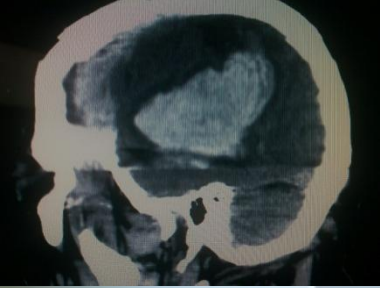


### Indicazioni al trattamento chirurgico

- Pz con em. intraparenchimale, segni di deterioramento neurologico, refrattari a terapia anti-ipertensione endocranica, segni di effetto massa
- Pz con GCS 6-8, contusioni frontali o temporali >20 ml, shift > 5mm e/o compressione cisterne
- Pz con ematoma > 50 ml
- Craniotomia decompressiva in pz con lesioni multiple ed ipertensione endocranica refrattaria a terapia

-Pz senza segni di compromissione neurologica, PIC < 20, non segno di effetto massa alla TC possono essere controllati nel tempo





# LE LESIONI PRIMARIE

- Lacerazione – Contusione
- Ematoma epidurale
- Ematoma subdurale acuto
- Ematoma intracerebrale
- **Danno assonale diffuso**
- Emorragia intraventricolare
- Emorragia subaracnoidea

# LE LESIONI PRIMARIE

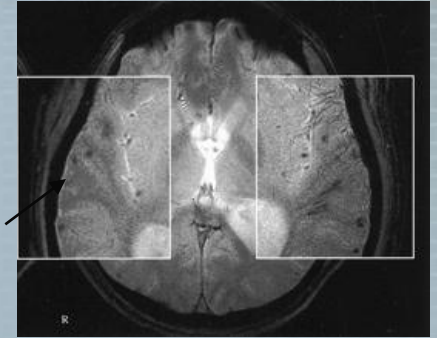
## Danno assonale diffuso

- E' una degenerazione della sostanza bianca provocata da un danno della fibra nervosa al momento del trauma.
  - Si osserva nel 50% dei pazienti affetti da trauma cranico.
  - E' responsabile del 35% di tutti i decessi per trauma cranico.
  - E' la causa più frequente dello "stato vegetativo".

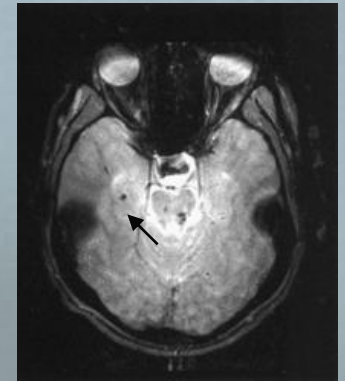
# LE LESIONI PRIMARIE

## Danno assonale diffuso

- Lesione del corpo calloso



- Lesione del tronco e dei peduncoli cerebellari

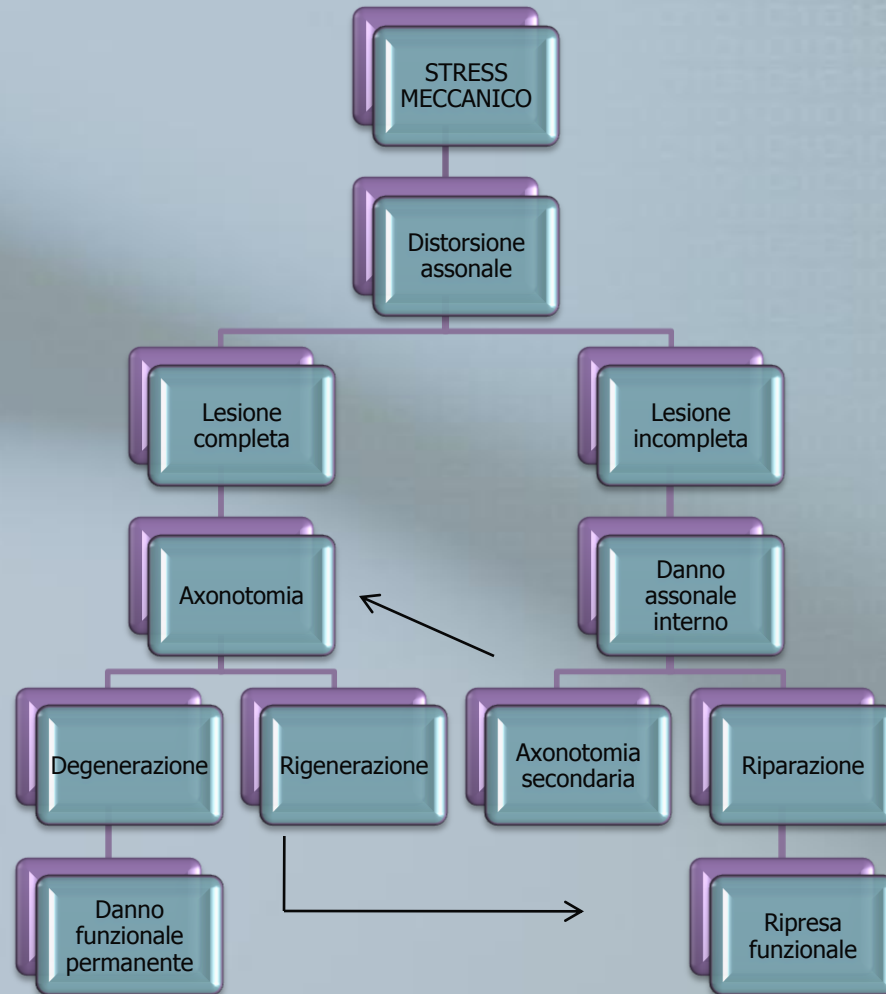


- Danno microscopico degli assoni



# LE LESIONI PRIMARIE

## Danno assonale diffuso



# Stato vegetativo: prognosi

<b>Autore</b>	<b>N° Paz.</b>	<b>Durata</b>	<b>Follow-up</b>	<b>N° paz. guariti</b>
Bricolo	34	2 sett.	1 anno	16 (47%)
Bricolo	69	1 mese	1 anno	11 (31%)
Bricolo	22	2 mesi	1 anno	6 (18%)
Sazbon	134	1 mese	3-52 mesi	72 (53%)
Levine	93	1 mese	1 anno	48 (51.6%)
Braakman	140	1 mese	1 anno	59 (42.1%)
Levy	25	1 mese	1 anno	2 (8%)
Sato	216	> 3 mesi	1 anno	14 (6.5%)
Nakazawa	1556	> 3 mesi	1 anno	18 (1,2%)
Okui	1183	> 3 mesi	1 anno	14 (1,2%)
Higashi	110	> 3 mesi	5 anni	8 (1,2%)

# Stato vegetativo: dopo un mese

<b>Età</b>	<b>N° casi</b>	<b>Paz. indipendenti dopo 1 anno</b>
<b>&lt; 20 anni</b>	<b>53</b>	<b>19</b>
<b>20-40 anni</b>	<b>46</b>	<b>9</b>
<b>&gt; 40 anni</b>	<b>41</b>	<b>0</b>

# LE LESIONI PRIMARIE

- Lacerazione – Contusione
- Ematoma epidurale
- Ematoma subdurale acuto
- Ematoma intracerebrale
- Danno assonale diffuso
- Emorragia intraventricolare
- Emorragia subaracnoidea



# LE LESIONI PRIMARIE

## Emorragia intraventricolare - subaracnoidea



### Outcome sfavorevole

ESA post-traumatica indice di un grave danno cerebrale

- Monitoraggio clinico
- PIC + PPC
- Analgesia
- Doppler transcranico

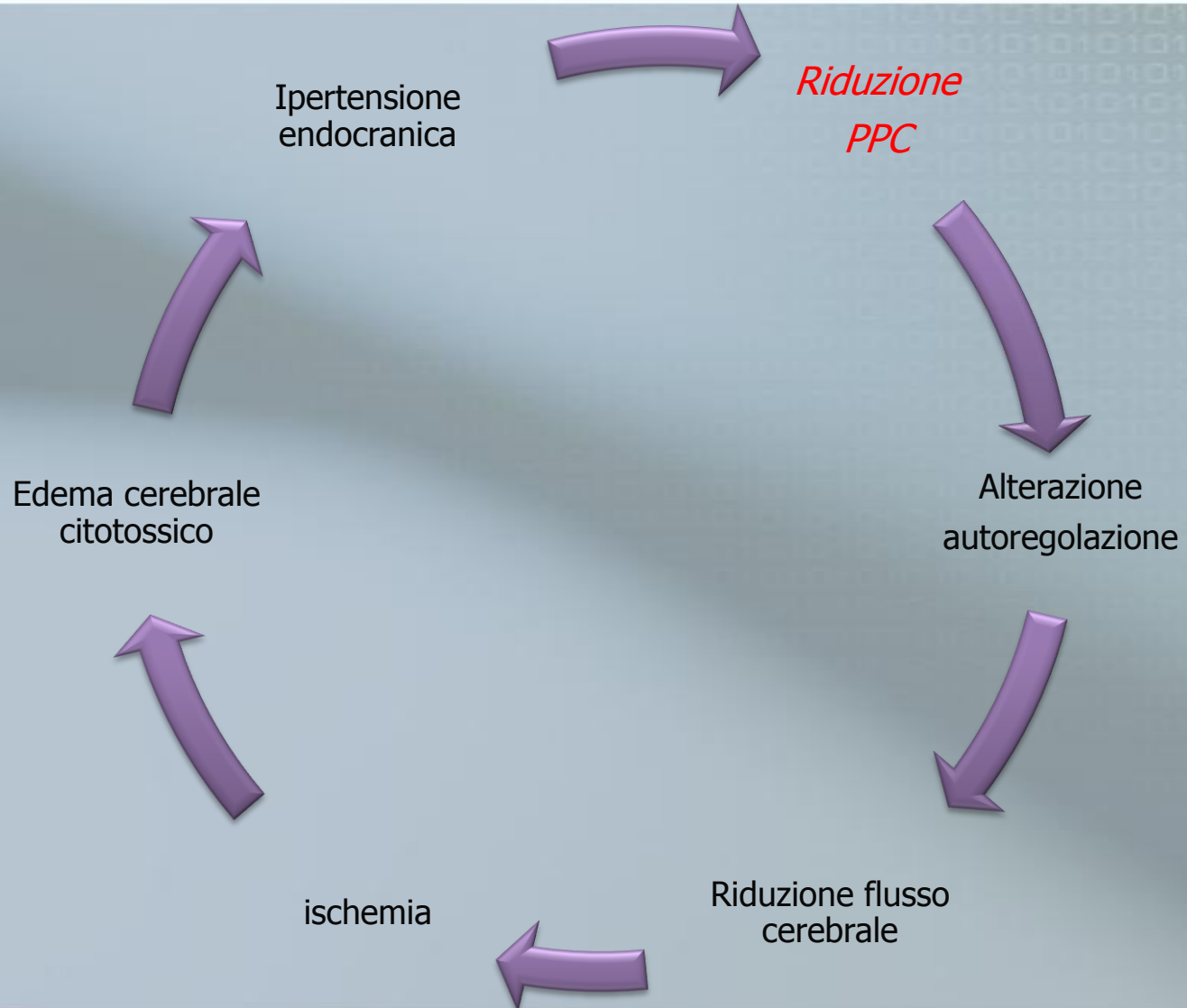
Effetto neuroprotettivo nimodipina


# LE LESIONI SECONDARIE

- Causate dal danno cellulare effetto delle lesioni primarie
- Possono svilupparsi ore o giorni dopo l'evento traumatico.
- Iperensione endocranica causata da ematomi intracranici: il ritardo nell'evacuazione promuove una cascata di eventi biochimici che producono edema ed iperemia
- Vasospasmo presente nel 25% delle ESA post-traumatico: ischemia infarto.
- Cause sistemiche:
  - ipotensione arteriosa.
  - ipossiemia.
  - febbre.
  - infezioni.
  - iponatremia.

# IPERTENSIONE ENDOCRANICA

## *FISIOPATOLOGIA*

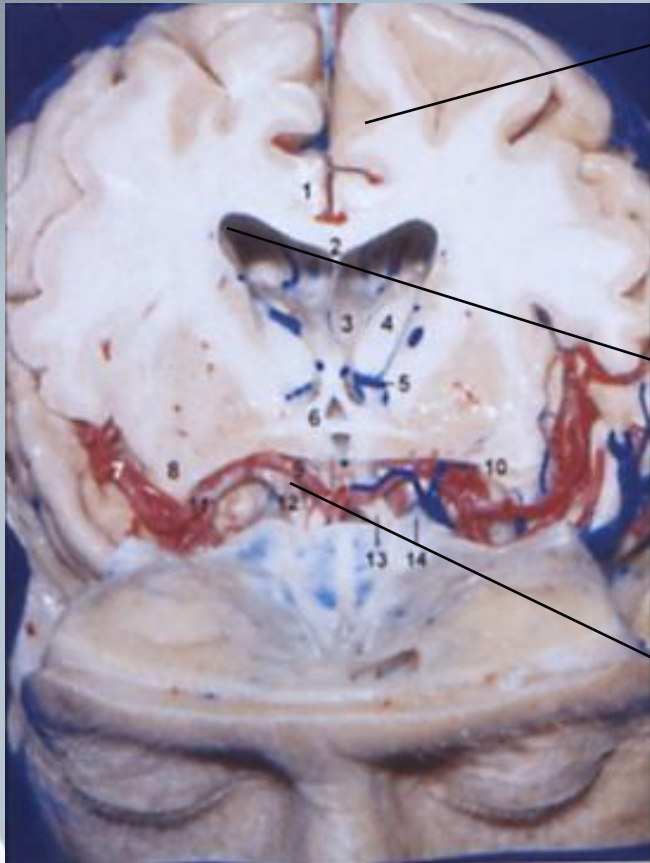




- *“...ICP should be monitored in all salvageable patients with a severe traumatic brain injury (GCS 3 – 8 after resuscitation) and abnormal CT scan”*

● *Journal of Neurotrauma, May 2007*

# PRESSIONE ENDOCRANICA



Sistema nervoso (80%)

Liquor (8%)

Sangue (12%)

**totale 1600 cc**

# PRESSIONE DI PERFUSIONE CEREBRALE

PPP: Pressione di perfusione  
cerebrale

Pa: Pressione arteriosa media

Pe: Pressione endocranica

PPP :  $Pa - Pe$  (v.n. = 80 mmmHg)

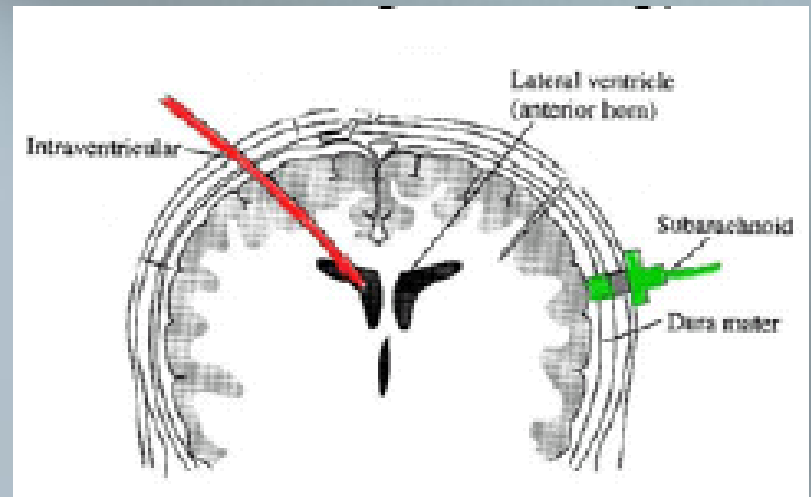
# MONITORAGGIO PIC

Guidelines for the management of severe traumatic brain injury.  
J. Neurotrauma. 2007

- Monitoraggio PIC in tutti i pz. con trauma cranico grave.
- I valori di PIC non possono essere predetti dal quadro TC.
- I valori di PIC sono predittivi dell'outcome ed influenzano la terapia.
- La prognosi migliora nei pz. sensibili a terapia contro l'ipertensione endocranica.

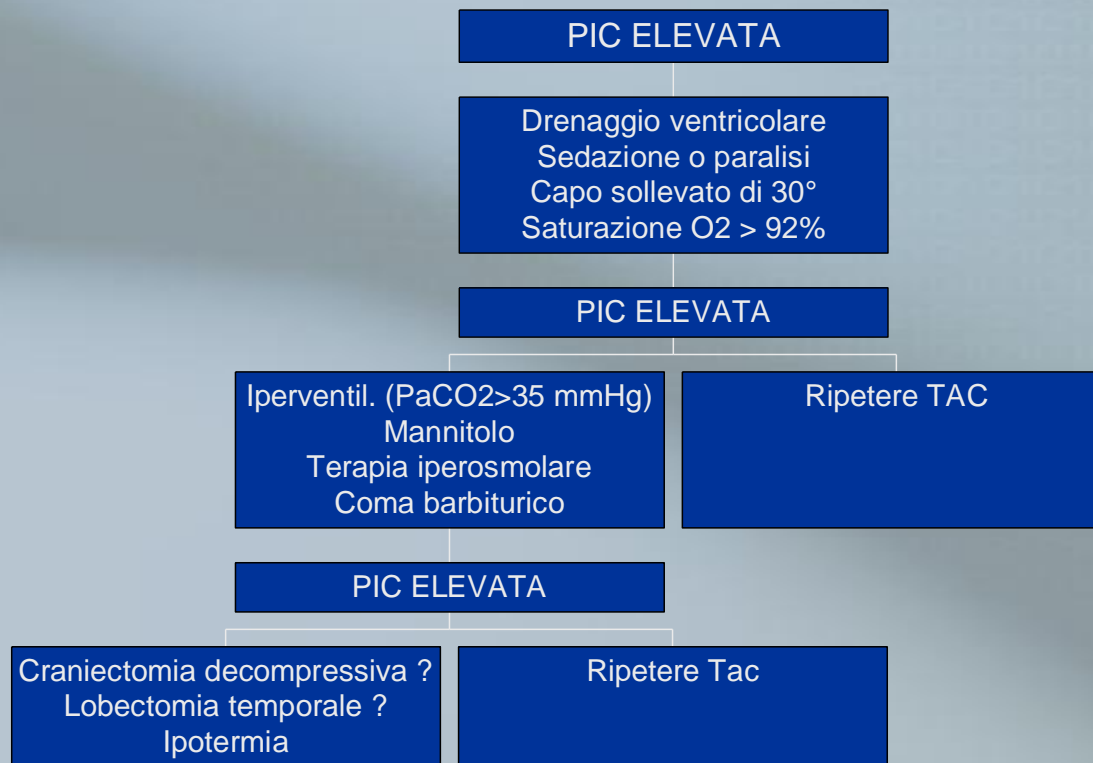
# SISTEMI MONITORAGGIO PIC

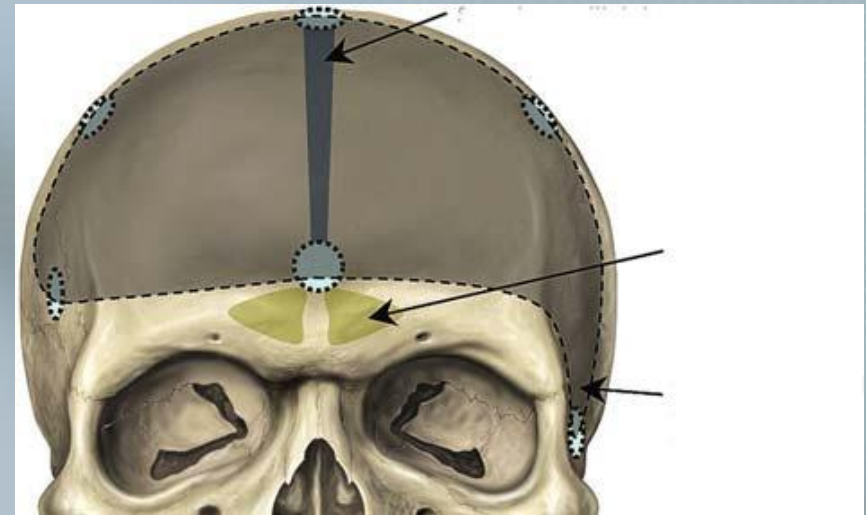
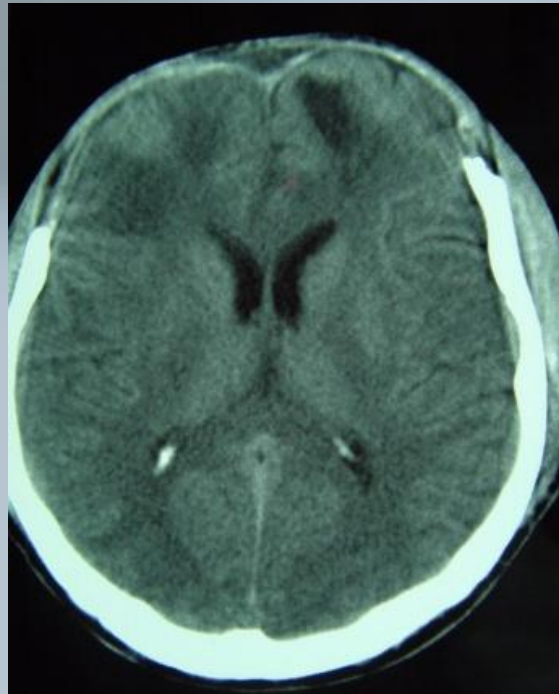
- Gold standard: catetere intraventricolare
- Catetere intraparenchimale
- Subdurale
- Epidurale

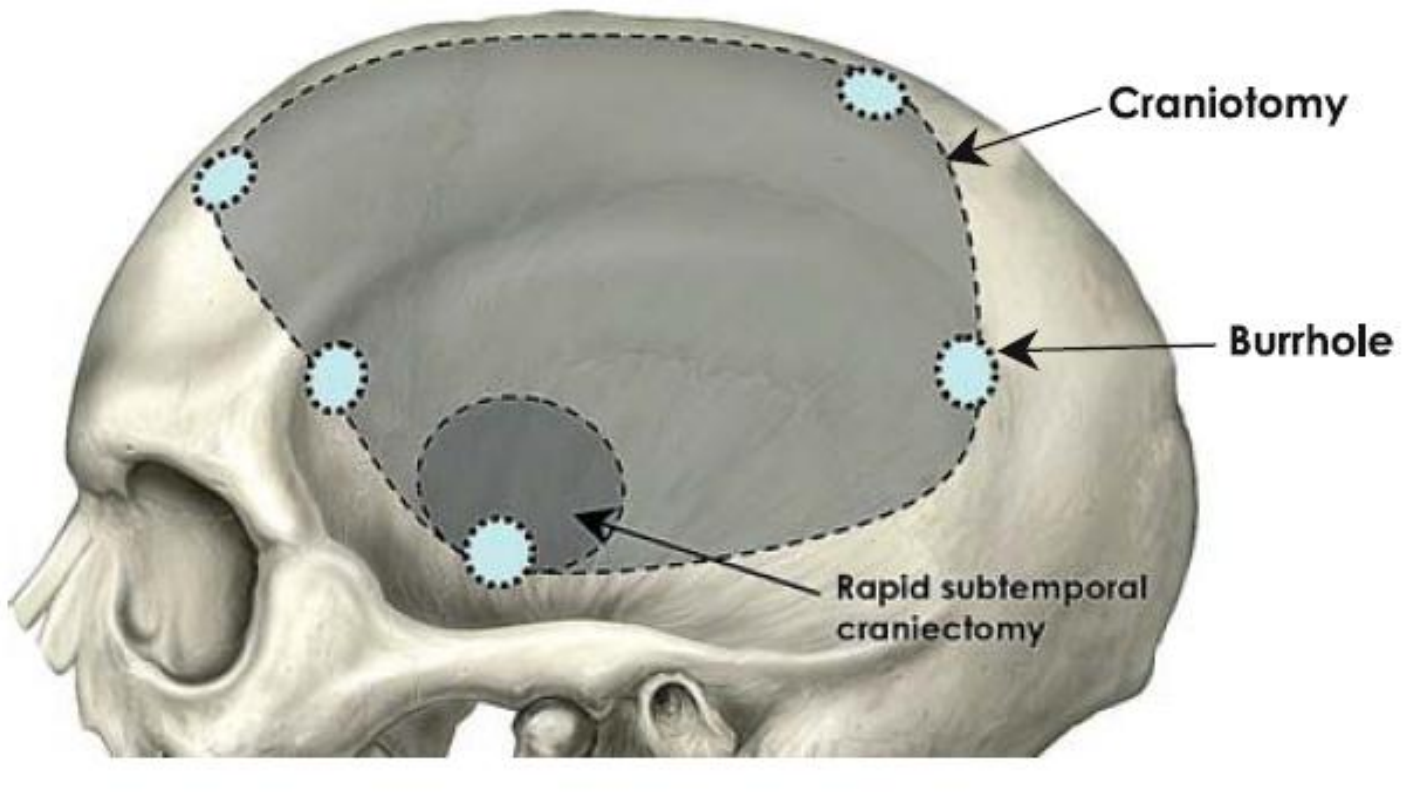




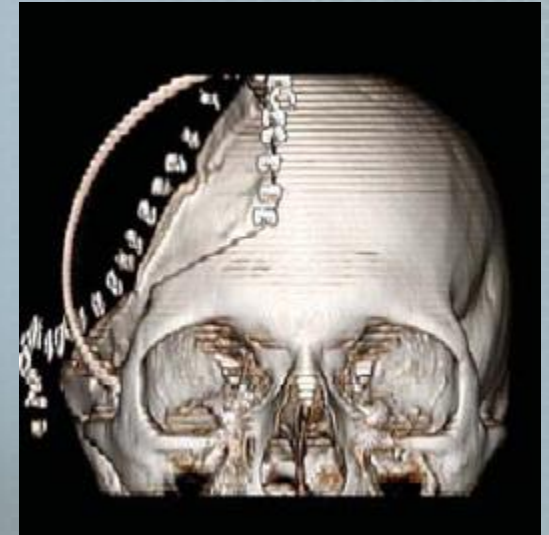
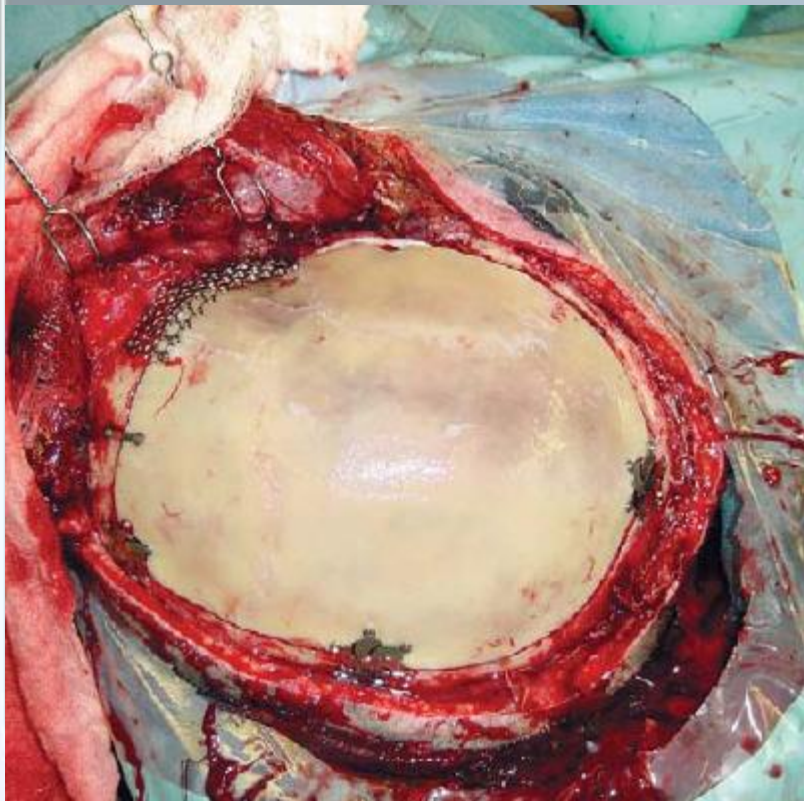
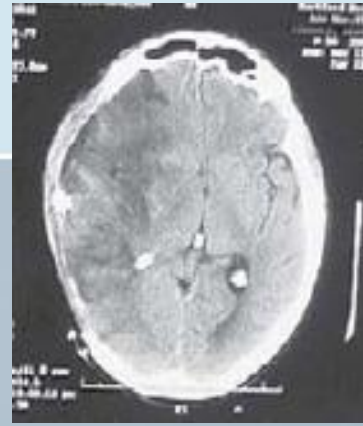
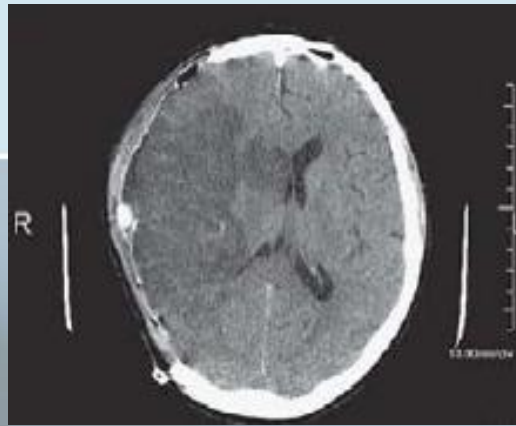
# Trauma cranico grave











# LEMBO OSSEO

- Conservazione
  - Nel congelatore a  $-80^{\circ}$
  - Tasca sottocutanea
  - Etanolo 100%
  - Passaggio in autoclave?
- Reimpianto
  - Dopo 2-6 mesi

# IPERTENSIONE ENDOCRANICA

## *CRANIOTOMIA DECOMPRESSIVA*

- È efficace nel controllo dell'ipertensione endocranica?
- I risultati giustificano il trattamento?
  - I pz con buon outcome sarebbero andati bene comunque?
  - Aumenta la percentuale di sopravvissuti in stato vegetativo o con grave disabilità?
- Quali sono le complicanze?

# IPERTENSIONE ENDOCRANICA

## *CRANIOTOMIA DECOMPRESSIVA*

- Non c'è evidenza che l'utilizzo della craniotomia decompressiva migliori l'outcome dei pz. con trauma cranico grave ed ipertensione endocranica persistente
- I risultati di trial non randomizzati indicano che la craniotomia decompressiva è un'opzione terapeutica quando tutti gli altri trattamenti hanno fallito nel controllo dell'ipertensione endocranica



# IPERTENSIONE ENDOCRANICA

## *CRANIOTOMIA DECOMPRESSIVA*

### ● CONCLUSIONI:

- Determina una riduzione della PIC.
- È una procedura rischiosa.
- È una procedura salvavita da utilizzare quando tutte le altre risorse sono inefficaci.

# L'evoluzione del coma

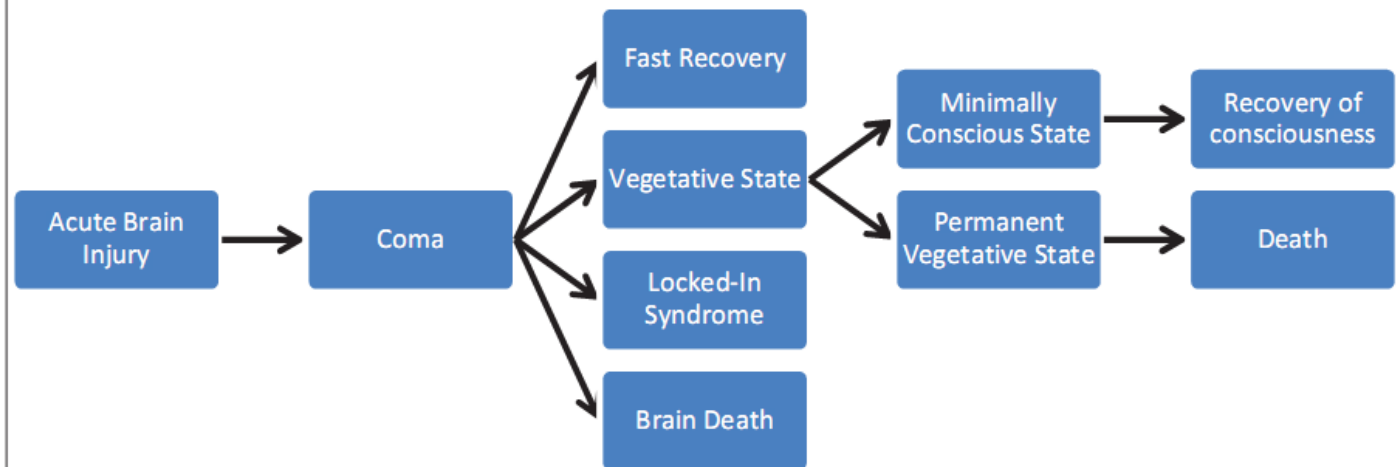


Fig. 1. Pathways of consciousness. (Modified from Laureys S. Eyes open, brain shut. Sci Am 2007; 296(5): 68 - 69.<sup>9</sup>)

# Complicanze dei traumi cranici

- Epilessia
- Deficit motori
- Deficit cognitivi
- Infezioni
- Fistole liquorali ↓
- Fratture avvallate ↓



# Fistola liquorale post-traumatiche

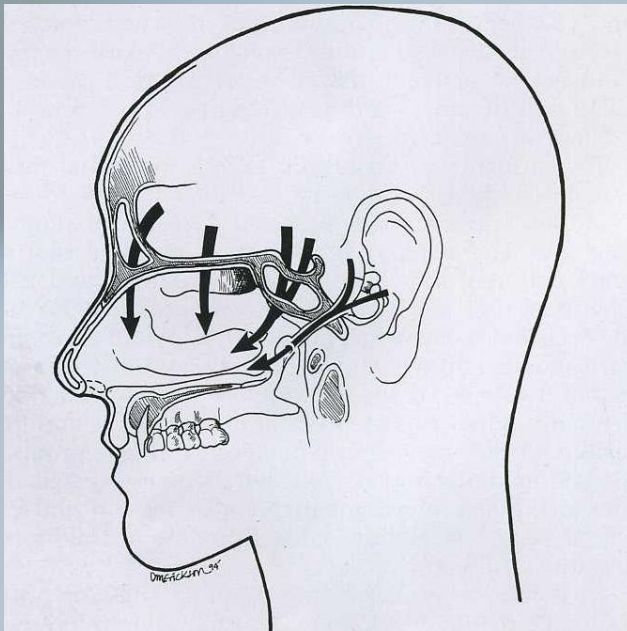
- **DEFINIZIONE:**

E' la fuoriuscita di liquido cefalorachidiano attraverso un difetto della barriera naturale fra l'esterno e il compartimento liquorale.

# Fistola liquorale post-traumatiche

- A - Ferite penetranti
- B - Fratture
  - cranio
  - seni paranasali
  - orecchio medio, cellule mastoidee

# Fistola liquorale post-traumatiche



- Le fratture della rocca petrosa possono provocare otorrea per la perforazione della membrana timpanica, oppure rinorrea attraverso la tuba di Eustacchio.
- La rinorrea è la conseguenza più frequente di una frattura frontale o della lamina cribosa dell'etmoide.

# Fistola liquorale post-traumatiche

- **COMPLICANZE**
  - Meningite
  - Cefalea ortostatica
  - Pneumocefalo

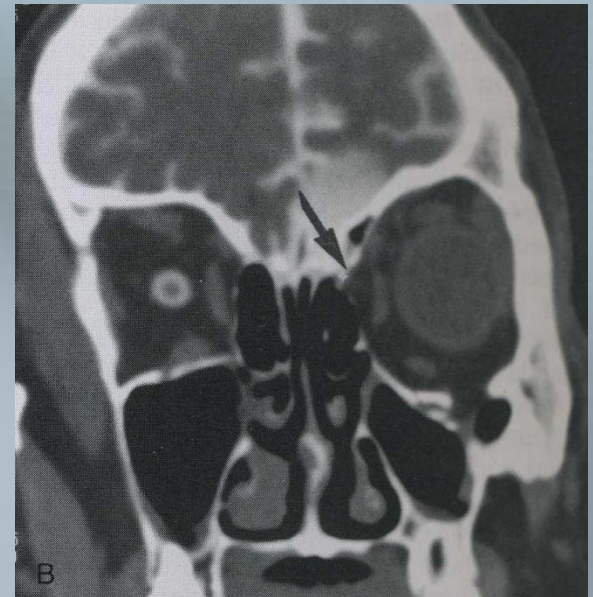
# Fistola liquorale post-traumatiche

- **INSORGENZA**

- Precoce o tardiva

- **DIAGNOSI**

- Manovra di Valsalva
- Ricerca del glucosio nel liquor
- Rx dirette
- Mielo - TC
- RMN ?
- Endoscopia nasale



B



# Fistola liquorale post-traumatiche

- **TERAPIA:**
- Frattura della rocca petrosa:
  - Guarigione spontanea con la posizione clinostatica (85%)
- Frattura frontale o del planum etmoidale:
  - Guarigione con la posizione clinostatica e drenaggio lombare (90%)

# Fistola liquorale post-traumatiche

## ● TRATTAMENTO CHIRURGICO

### INDICAZIONI

- fallimento del trattamento conservativo
- fistole croniche
- liquorrea copiosa per tramite largo

### APPROCCIO DIRETTO

- obliterazione della fistola a livello durale

### APPROCCIO INDIRETTO

- esplorazione endoscopica dei seni

# Fratture craniche avvallate

- IL 70% dei pazienti presenta un ematoma intracranico
- Si osservano nel 6% dei traumi cranici
- Rischio infettivo (1-10 %)
- Epilessia tardiva (15%)

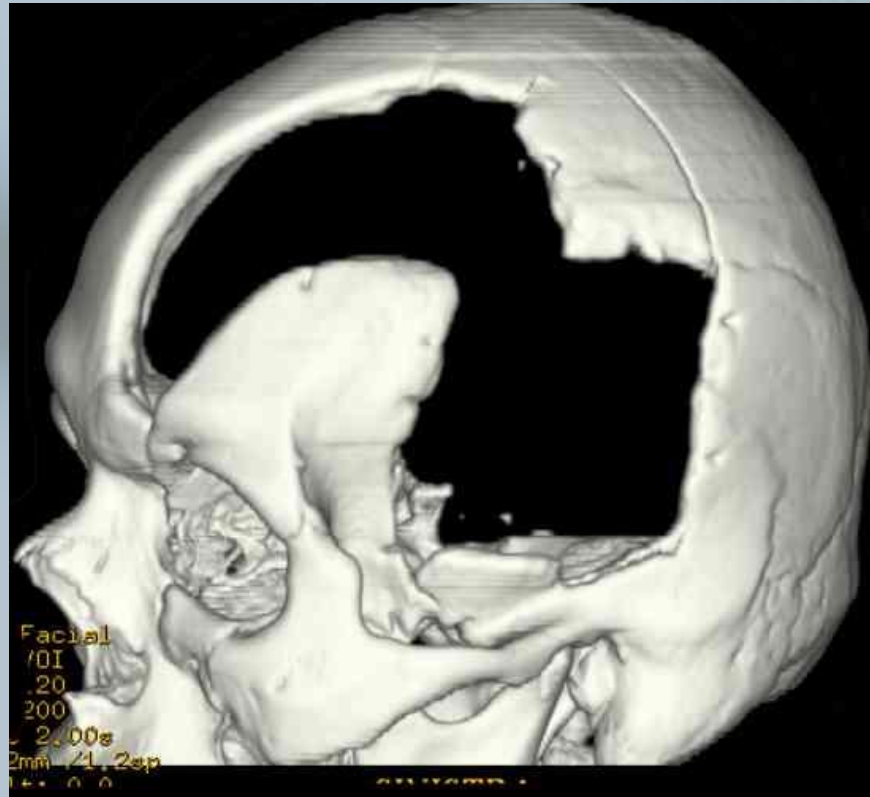
# Fratture craniche avvallate



# Fratture craniche avvallate



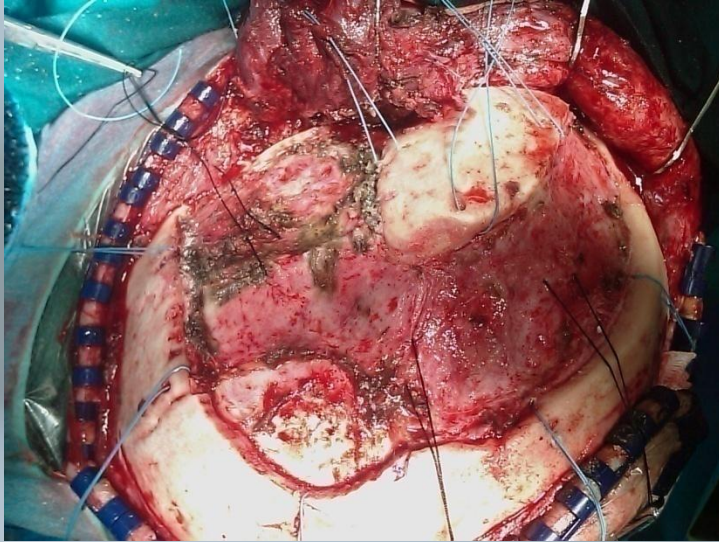
# CRANIOPLASTICA



# CRANIOPLASTICA



# CRANIOPLASTICA





# CRANIOPLASTICA



# Il trauma cranico nel bambino?



# Dati epidemiologici

## International Multicenter Study of Head Injury in Children

- Incidenza trauma cranico :-minore 56%  
-moderato 39%  
**-grave 5%**
- Età: **0-4 aa: 55.2%**  
5-9 aa: 28.3%  
10-15 aa: 16,4%
- Mortalità complessiva: **1.6%**

# LINEE GUIDA



## Guidelines for the acute medical management of severe traumatic brain injury in infants, children, and adolescents

P. David Adelson, MD, FACS, FAAP; Susan L. Bratton, MD, MPH; Nancy A. Carney, PhD; Randall M. Chesnut, MD, FCCM, FACS; Hugo E. M. du Coudray, PhD; Brahm Goldstein, MD, FAAP, FCCM; Patrick M. Kochanek, MD, FCCM; Helen C. Miller, MD, FAAP; Michael D. Partington, MD, FAAP, FACS; Nathan R. Selden, MD, PhD; Craig R. Warden, MD, MPH, FAAP, FACEP; David W. Wright, MD, FACEP

Pediatr Crit Care Med 2003

### **GRUPPO DI STUDIO SIAARTI- SARNePI DI NEUROANESTESIA E NEURORIANIMAZIONE**

GRUPPO DI LAVORO IN NEUROANESTESIA E NEURORIANIMAZIONE  
PEDIATRICA

#### **LINEE-GUIDA SUL TRAUMA CRANICO PEDIATRICO GRAVE**

Pietrini Domenico<sup>1</sup>, Savioli Alessandra<sup>2</sup>, Grossetti Roberto<sup>3</sup>, Barbieri Maria Antonietta<sup>4</sup>, Buscalferri Antonella<sup>5</sup>, Calamandrei Marco<sup>6</sup>, Chiaretti Antonio<sup>7</sup>, David Antonio<sup>8</sup>, Concezio Di Rocco<sup>9</sup>, Dusio Maria Pia<sup>10</sup>, Febi Giuseppe<sup>10</sup>, Gallini Carla<sup>11</sup>, Giordano Flavio<sup>12</sup>, Girasole Viviana<sup>8</sup>, Lampugnani Elisabetta<sup>13</sup>, Laviani Mancinelli Raoul<sup>2</sup>, Levati Anna<sup>14</sup>, Mazza Carlo<sup>15</sup>, Meneghini Luisa<sup>16</sup>, Paccagnella Flavia<sup>17</sup>, Piastra Marco<sup>7</sup>, Procaccini Emidio<sup>18</sup>, Pusateri Angela<sup>1</sup>, Scielzo Roberto<sup>19</sup>, Stofella Gloria<sup>20</sup>, Stoppa Francesca<sup>21</sup>, Tamburrini Gianpiero<sup>9</sup>, Testoni Caterina<sup>22</sup>, Tumolo Miriam<sup>12</sup>, Velardi Francesco<sup>18</sup>, Zei Ettore<sup>5</sup>, Latronico Nicola<sup>23</sup>

Minerva Anestesiol 2004

# **“SEGNI SENTINELLA” DA CONSIDERARE SEMPRE**

- ***ECCHIMOSI PERIORBITARIA E CONGIUNTIVALE***
- ***ECCHIMOSI RETROAURICOLARE/MASTOIDEA***
- ***OTORRAGIA/EMOTIMPANO***
- ***EPISTASSI***
- ***TUMEFAZIONI (anche tardive)***
- ***PICCOLE ABRASIONI/FERITE/CORPI ESTRANEI***
- ***ZONE DEPRESSE***
- ***RIGIDITA'/ALGIE RACHIDE***
- ***TORCICOLLO***

*Non esiste una sicura correlazione tra presenza di frattura e danno intracranico*

- Molti bambini con danno intracranico non hanno fratture
- Molti bambini con fratture non hanno danno intracranico

“La presenza o meno di frattura cranica non deve influenzare il trattamento del paziente”

e il trauma cranico  
nell'anziano?



*Mosenthal AC, Lavery RF, Addis M, et al.*

**Isolated Traumatic Brain Injury: age is an independent predictor of mortality and early outcome.**

*Journal of Trauma: 52, 5, 2001*

- **A retrospective analysis of a 5-year period**
- 694 patients: **155** (22%) defined as elderly (> 65)
- Mortality: **30% vs 14%** (younger)
  - Twice that of their younger counterparts even for those with mild to moderate TBI (GCS 9-15)
- No difference in therapy (surgery, ICP monitoring, CPP control)
- **13% of elderly survivors had poor GOS (2 or 3), at discharge vs 5% in the younger group**



**Traumatic brain injury in the elderly: increased mortality and worse functional outcome at discharge despite lower injury severity**

*Journal of Trauma: 53, 2, 2002*

- A population-based data set (New York State Trauma registry)
- 11,772 patients
- 3,244 elderly (27%); 61.5% falls
- Only 18.4% had admission GCS < 10
- Overall Mortality: 24%
- Mortality stratified by decades:
  - 65-74 y.o.: 18%
  - 75-84 y.o.: 23% (p<0.05)
  - > 84 y.o.: 26% (ns)

- *“... withdraw of life support from an elderly patient suffering from TBI still remains a difficult, agonizing clinical decision”.*

● *Kilaru Sachi, M.D. J Trauma: 41(6), 1996*

*Fine. . . .*

