
Trauma cranio encefalico

Lorella Pellegrini

Definizione

La definizione clinica *Trauma cranioencefalico (TCE)* si riferisce alle conseguenze dell'azione di una forza meccanica esercitata sul cranio, di entità tale da comportare danni al tessuto cerebrale ed eventualmente anche alle strutture anatomiche esterne (cuoio capelluto, ossa della teca cranica o del massiccio facciale, etc.).

CAUSE

1. **incidenti stradali (48%)**
2. cadute accidentali ed incidenti domestici (25%) trend in crescita
3. attività sportive (10%)
4. incidenti sul lavoro (8%)
5. aggressioni (4%)
6. altro (5%)

EPIDEMIOLOGIA

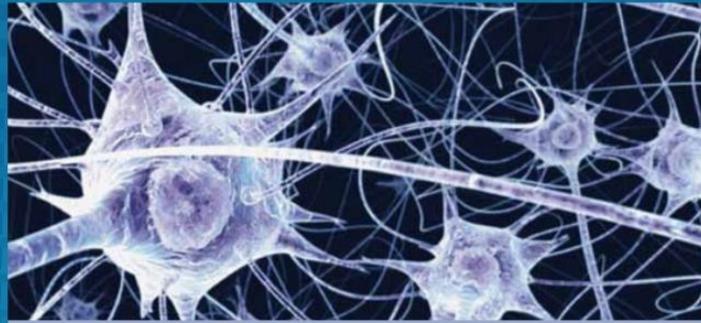
- 200-300 persone per 100.000 abitanti, ogni anno sono ricoverate in ambiente ospedaliero dopo un trauma cranico
- mortalità di 10 casi su 100.000 abitanti / anno
- 50% di tutte le morti traumatiche e del 2% di tutti i decessi
- picco tra i 15 ed i 24 anni, ♂/♀ = 3:1
- picchi secondari comprendenti i bambini e gli anziani

GCA



REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA

Gestione dei
percorsi diagnostico
terapeutici
assistenziali



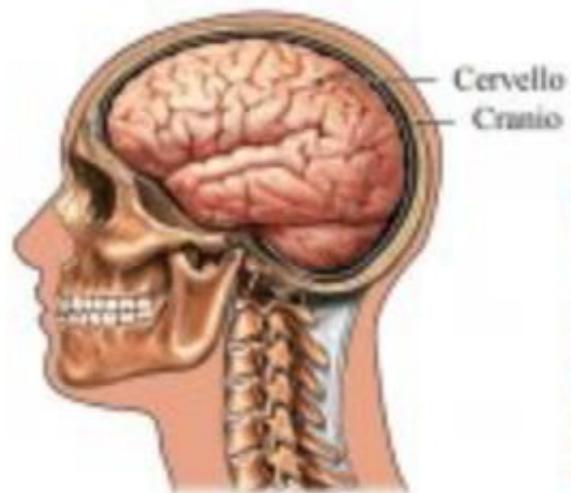
G O V E R N O C L I N I C O

la rete riabilitativa per
le gravi cerebrolesioni
acquisite del
Friuli Venezia Giulia

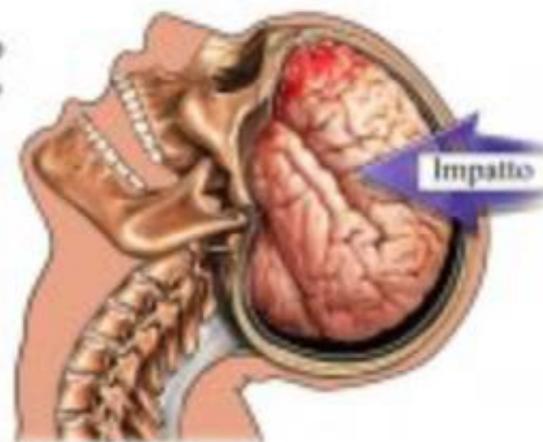
[rete GCA FVG]

I MECCANISMI DEL TCE, I DANNI PRIMARI E SECONDARI

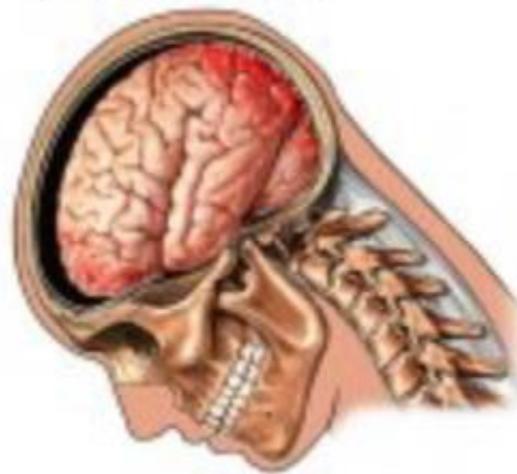
A. Testa e collo in posizione neutra



B. Impatto anteriore nel cervello



C. Contraccolpo nella parte posteriore del cervello

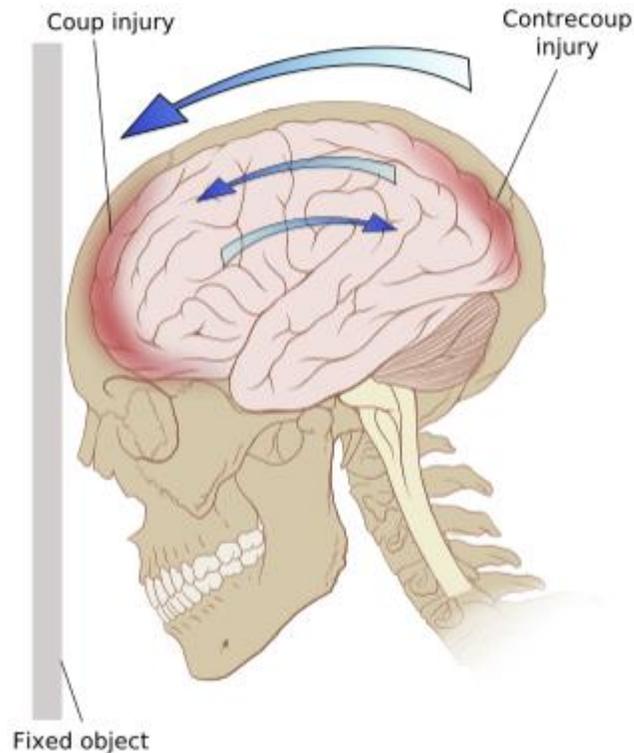


D. Successivo contraccolpo nel cervello



Classificazione dei traumi cranici

In base alla presenza o meno di una comunicazione tra contenuto intracranico ed ambiente esterno il trauma cranico può essere suddiviso in:



APERTO

Frattura del cranio (con o senza lacerazione dello scalpo) o di penetrazione di corpi estranei (colpi di arma da fuoco)

CHIUSO

Assenza di frattura della scatola cranica

Fratture ossee

- La frattura di alcune strutture ossee comporta un possibile danno diretto a strutture cerebrali.
- In particolare, per quanto riguarda i nervi cranici:
 - frattura della base del cranio (foro giugulare, ipoglosso) **nervi IX, X, XI, XII**
 - frattura della rocca petrosa **nervi VII ed VIII**
 - frattura orbitaria (lato corpo sfenoide) **nervi II e III, IV, VI**
 - frattura nasale **nervo I**
 - frattura mascellare **nervo V**
- Sempre per quanto riguarda i nervi cranici: aneurisma post-traumatico del seno cavernoso

N°	Nome	Tipo	Origine	Funzione
I°	olfattorio	S	telencefalo	olfatto
II°	ottico	S	diencefalo	vista
III°	oculomotore	M	mesencefalo	movimenti degli occhi e contrazione/dilatazione pupilla
IV°	trocleare	M	"	rotazione dell'occhio verso il basso e lateralmente
V°	trigemino	S-M	mielencefalo	sensibilità testa, faccia, meningi, denti e lingua; movimenti dei muscoli masticatori
VI°	abducente	M	"	movimenti laterali degli occhi
VII°	faciale	S-M	"	sensibilità e contrazione della muscolatura mimica facciale
VIII°	acustico	S	"	udito
IX°	glossofaringeo	S-M	"	gusto, movimenti di lingua e faringe
X°	vago	S-M	"	stimolare la produzione dei succhi gastrici e regolare i movimenti compiuti dallo stomaco e dall'intestino durante la fase della digestione
XI°	accessorio	M	"	controllo del muscolo trapezio e dello sternocleidomastoideo
XII°	ipoglosso	M	"	movimenti della lingua

S = sensoriale, M = motorio

Effetti relativi alla meccanica dell'impatto

- Anche in caso di trauma chiuso il cervello può subire gravi danni a causa di **diverse forze che si esercitano al momento dell'impatto (accelerazione lineare, brusche decelerazioni, o accelerazione rotatoria)**, e che possono provocare un **danno diffuso alle connessioni tra sostanza bianca e sostanza grigia**
- Lesioni focali del tessuto cerebrale si possono produrre al di sotto del punto di impatto (**meccanismo di “colpo”**) o in sedi distanti (**“contraccolpo”**, più frequente in sede frontale o occipitale).

Accelerazione lineare

Tutte le parti del Sistema Nervoso Centrale (SNC) sia la sostanza bianca che la sostanza grigia si muovono **nella stessa direzione**.

Accelerazione rotatoria (o slittamento)

Le diverse parti del SNC (sostanza bianca e sostanza grigia) si muovono in senso angolare (slittano) le une rispetto alle altre. E' la **causa prevalente del danno assonale diffuso**.

Meccanismi lievi

Trauma indiretto da contraccolpo:

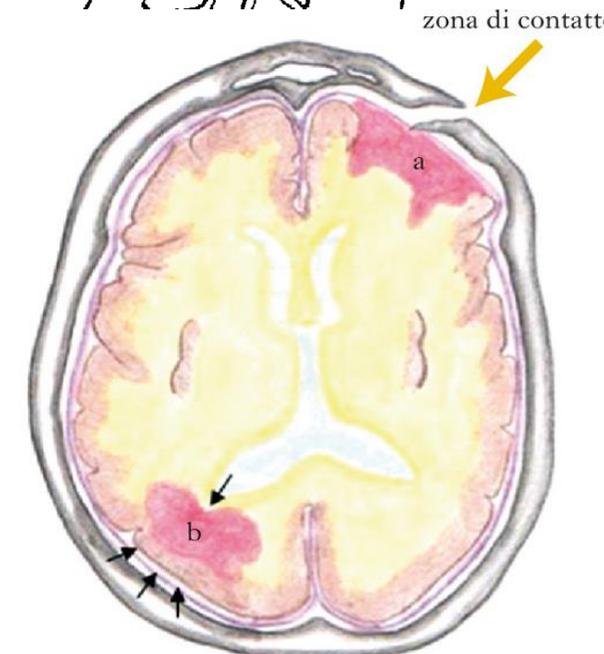
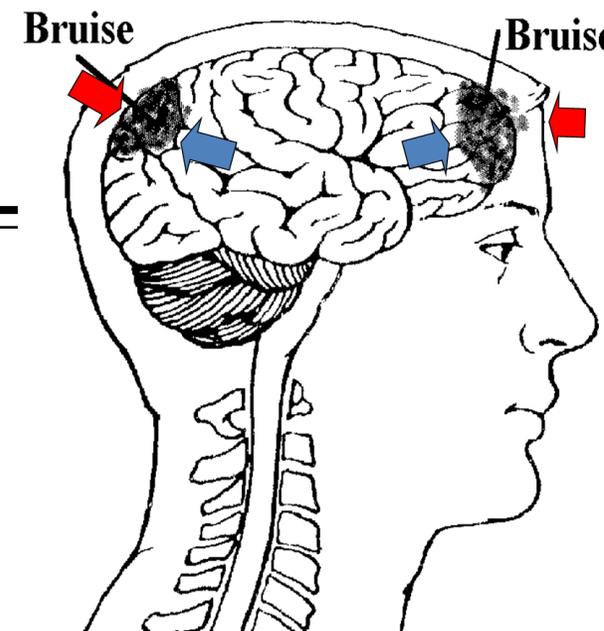
l'energia cinetica del trauma provoca dapprima un urto per inerzia contro la parete interna della teca cranica da parte del parenchima che riceve quindi una spinta in direzione opposta **subendo una lesione anche a distanza dal primo focolaio contusivo**

Colpo

Indica la violenta accelerazione del capo. **E' la causa prevalente di ematomi o contusioni cerebrali nelle sedi sottostanti al punto di impatto traumatico.** I traumi alla fronte causano soprattutto lesioni di questo tipo.

Contraccolpo

Indica la violenta decelerazione del capo. E' la causa prevalente di **contusioni cerebrali in sedi differenti dal punto di impatto traumatico** (tipicamente, nelle aree frontali e temporali). Sono i traumi posteriori, infatti, a produrre principalmente lesioni da contraccolpo.



Lesioni del SNC di natura post-traumatica

Lesioni primarie focali

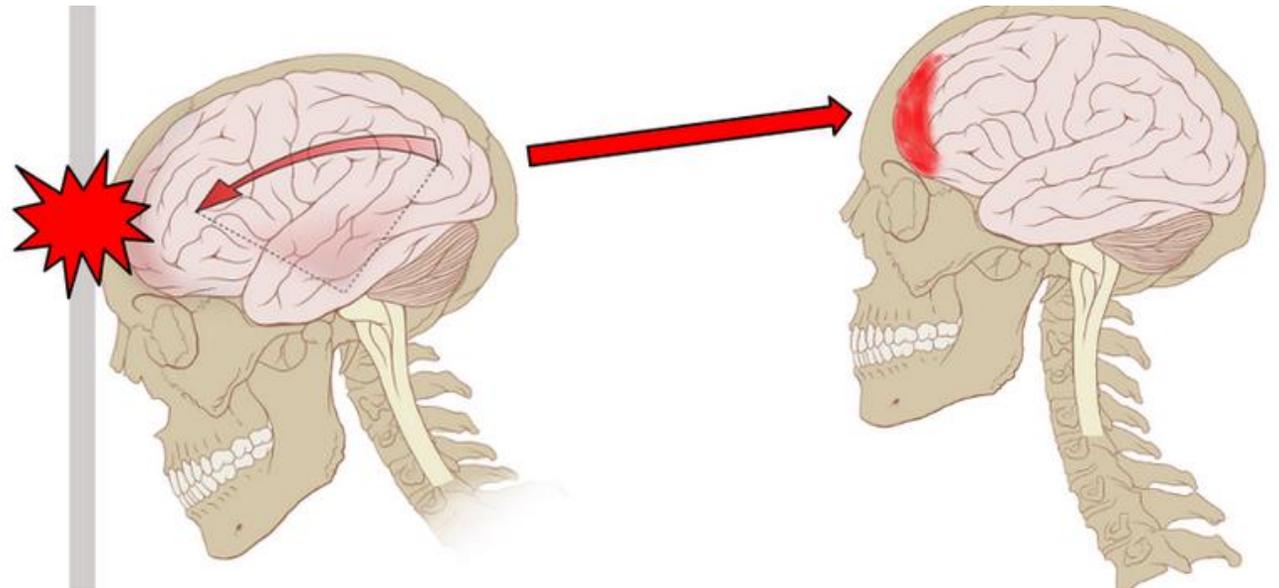
- Ematomi
- Contusioni
- Lacerazioni

Lesioni primarie diffuse

- Danno assonale

Lesioni secondarie

- Alterazioni metaboliche
- Aumento della pressione intracranica

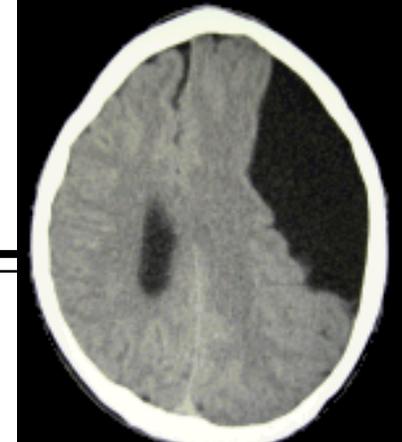


Lesioni primarie focali

A seguito di un evento traumatico, sia esso aperto o chiuso, le arterie e le vene che scorrono sopra, sotto e attraverso le membrane meningeae possono essere **stirate, distorte, forate o rotte**. Ciò si traduce nella formazione di una o più raccolte ematiche, gli *ematomi*. A seconda delle aree cerebrali coinvolte, si possono verificare differenti tipi di fenomeni emorragici, tra cui:

- **Ematoma epidurale acuto**
- **Ematoma subdurale acuto**
- **Ematoma subdurale cronico**

Lesioni primarie focali: ematomi cerebrali



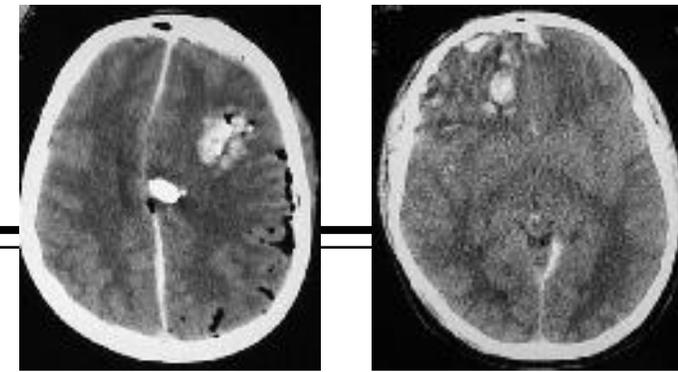
▪ **Ematoma epidurale acuto**

Si tratta di una raccolta ematica tra il cranio e la dura madre; spesso associato a frattura cranica, è caratterizzato da **breve intervallo libero** (*fase di lucidità, che precede la comparsa dei segni clinici dell'ematoma*) e rapido e tumultuoso aggravamento della sintomatologia.

▪ **Ematoma subdurale acuto**

E' una raccolta ematica tra la dura madre e l'aracnoide, associata alla *rottura di un vaso* che attraversa lo spazio al di sotto della dura madre; è l'evento emorragico focale più frequente nei traumi cranici e si associa a una **prognosi sfavorevole**, essendo una delle principali cause di decesso. La sua evoluzione clinica peggiora rapidamente, a causa della veloce espansione della raccolta ematica sulla superficie cerebrale.

Lesioni primarie focali: ematomi cerebrali

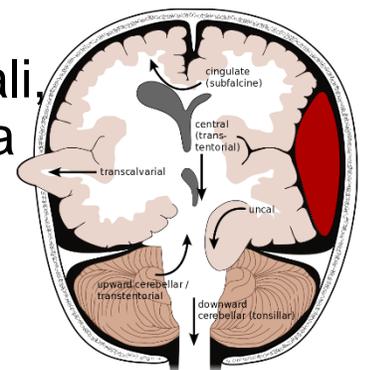
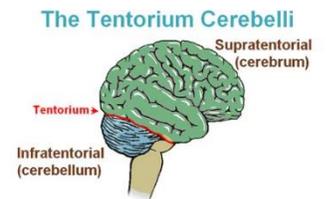


▪ Ematoma subdurale cronico

In alcuni casi, soprattutto nei soggetti anziani, l'ematoma subdurale può presentare un'evoluzione cronica che si evidenzia clinicamente a lunga distanza di tempo dal trauma, al punto che può diventare difficile l'individuazione stessa dell'evento causale, soprattutto se è stato di modesta entità.

▪ Ematoma intracerebrale

Interviene nel 12% dei traumi cranici severi, ma il trattamento è urgente solo in presenza di spostamento delle strutture mediane, alterazioni della coscienza e deficit focali. Le sedi più frequenti sono la frontale o la temporale. Quelli temporali, spesso associati a contusione del polo, sono più pericolosi per il pericolo di ernia transtentoriale



Lesioni primarie focali: contusioni e lacerazioni cerebrali

▪ ***Contusioni cerebrali***

Piccole lesioni emorragiche che possono aumentare di dimensione nelle prime ore dopo il trauma, coinvolgendo dapprima le regioni superficiali della corteccia cerebrale e, successivamente, la sostanza bianca sottostante.

▪ ***Lacerazioni cerebrali***

Contusioni cerebrali più estese che coinvolgono la pia madre e la membrana aracnoide. In alcuni casi esse si verificano direttamente al di sotto del punto di impatto del trauma, soprattutto se vi è una frattura che determina la compressione diretta della superficie cerebrale.

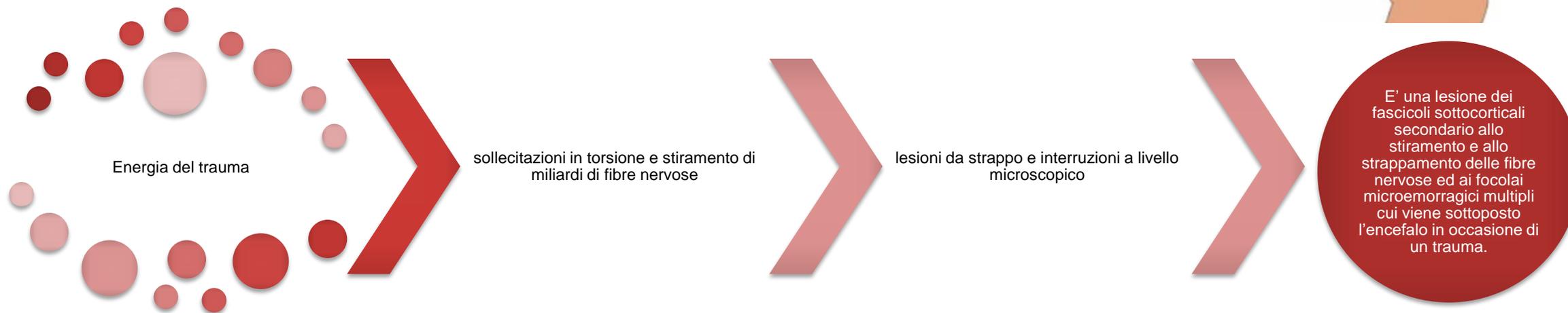
Lesioni primarie focali: contusioni e lacerazioni cerebrali

Sedi cerebrali più a rischio di contusione

- aree corticali dei lobi frontali (soprattutto in sede orbitaria)
- lobi temporali (regioni anteriori e laterali)

Danno Assonale Diffuso (D.A.I.)

- Viene così definita una lesione, che, essendo ad un livello microscopico, non è evidenziabile con le normali tecniche di imaging (T.A.C, R.M.N.) per quanto sia estesa a tutto l'ambito cerebrale.



Lesioni primarie diffuse: danno assonale

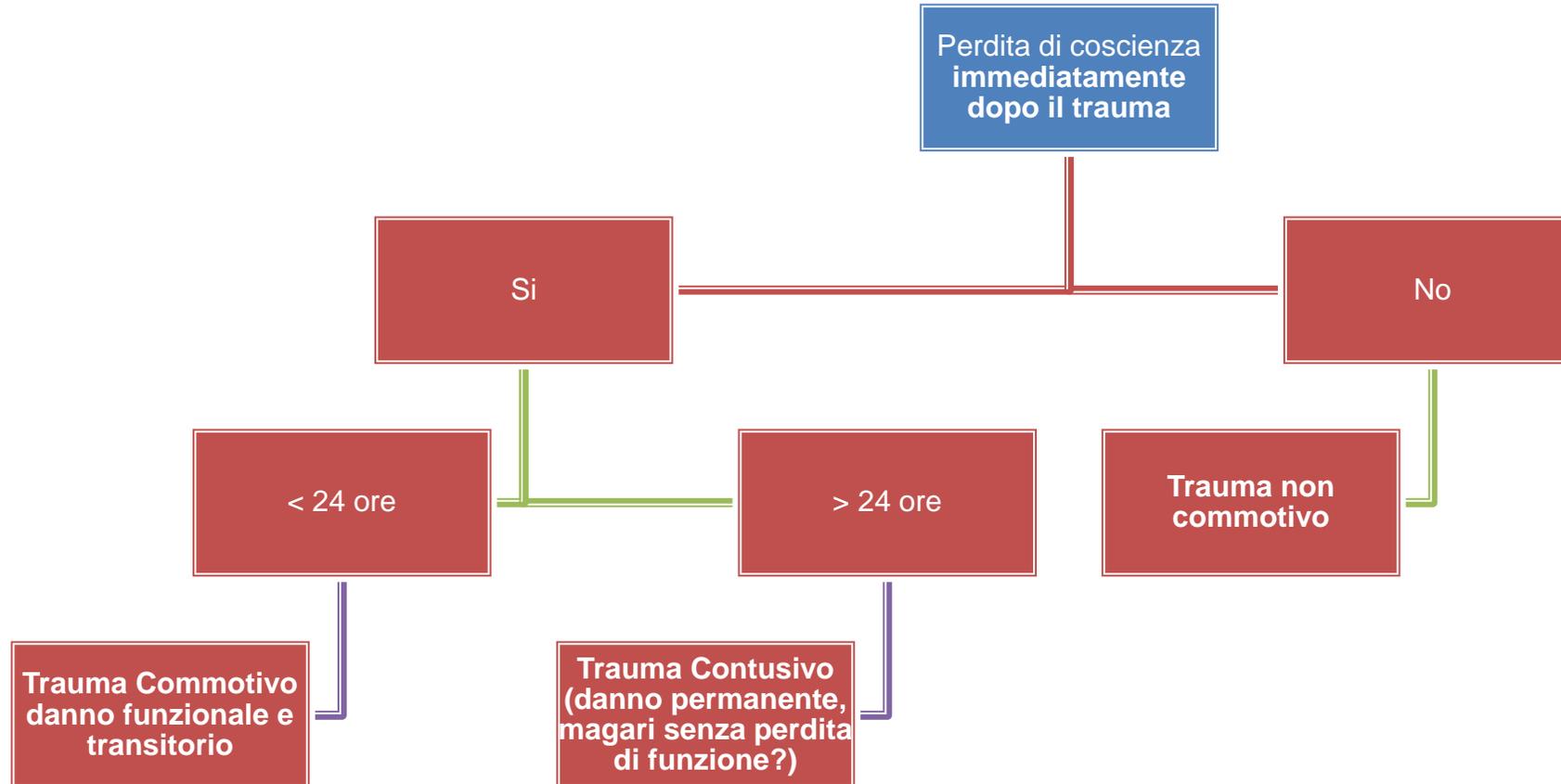


- I danni assonali si riscontrano prevalentemente nel tronco cerebrale, nella sezione parasagittale della sostanza bianca, nei gangli della base e nel corpo calloso.
- Le conseguenze del danno assonale diffuso sono determinate dalla disfunzione di aree corticali intatte che, tuttavia, non sono più in grado di partecipare all'attività integrata del cervello a causa della lesione degli assoni afferenti ed efferenti.



LA CLINICA

Conseguenze cliniche post-traumatiche



Questa distinzione, basata su un criterio unicamente temporale, è inadeguata perché presuppone un nesso tra durata della perdita di coscienza ed entità del danno che non ha ragione da un punto di vista fisiopatogenetico.

Conseguenze cliniche post-traumatiche

A breve termine

Parziale alterazione della coscienza (**confusione, torpore**)

Perdita di coscienza temporanea (**coma**)

A medio-lungo termine

Stato vegetativo persistente

Disturbi motori o sensoriali

Deficit cognitivi selettivi (memoria, attenzione, controllo)

Deterioramento cognitivo diffuso

Epilessia post-traumatica

Conseguenze cliniche: stati di alterazione della coscienza

Il coma è quella condizione in cui entrambe le componenti della coscienza (**vigilanza e contenuto di coscienza**) sono perse.

Il paziente in coma pertanto:

- non apre gli occhi né spontaneamente né dopo stimolazione esterna
- non risponde ad alcun comando
- non presenta produzione verbale comprensibile
- non manifesta movimenti intenzionali
- non mostra la capacità di inseguimento oculare

(Teasdale e Jennett, 1974)

Conseguenze cliniche: stati di alterazione della coscienza

Coma

Stato di alterazione della coscienza di durata variabile caratterizzata dall'assenza di alcuni segni clinici specifici (*apertura degli occhi, produzione verbale comprensibile, risposta al comando*).

E' indice di uno stato di sofferenza cerebrale secondaria a interessamento post-traumatico della sostanza reticolare troncoencefalica, *indipendentemente dal mantenimento dell'autonomia della respirazione e dell'attività cardiocircolatoria*.

La comparsa dell'apertura degli occhi sancisce la fine del coma e indica la ripresa della vigilanza, ma non necessariamente indica il recupero anche della coscienza, intesa come consapevolezza di sé e dell'ambiente circostante. La condizione clinica in cui si verifica tale dissociazione è definita **stato vegetativo**

Durata del coma

COMA BREVE	< 30 MINUTI
COMA MEDIO	FINO A 6 ORE
COMA LUNGO	FINO A 24 ORE
COMA PROLUNGATO	OLTRE LE 24 ORE

Stato vegetativo

- Recupero dello stato di veglia (e del ritmo sonno-veglia)
- Assenza di interazione/contatto con l'ambiente

Occhi	Apertura spontanea o dopo stimolazione dolorosa, ammiccamento alla minaccia, ma assenza di qualunque caratteristica attentiva occasionalmente movimenti oculari erratici (non d'inseguimento finalistico)
Movimento	Posture primitive Movimenti afinalistici Movimenti di allontanamento della mano dallo stimolo doloroso
Comunicazione	Possibile emissione di suoni privi di significato Impossibilità di risposte intenzionali a richieste verbali In risposta ad intensa stimolazione acustica verbale: possibile apertura degli occhi, smorfie facciali, suzione masticazione riflessa, movimenti in schemi patologici e alterazioni neurovegetative (tachipnea, tachicardia, sudorazione, rossore, orripilazione)

Durata dello stato vegetativo

- **Stato vegetativo persistente:** ad un mese dal trauma il pz si trova ancora in queste condizioni
- **Stato vegetativo permanente:** il pz si trova ancora in queste condizioni a tre mesi dall'evento causale quando l'eziologia è post-anossica, oppure a sei-dodici mesi quando l'eziologia è post-traumatica

Stato vegetativo minimamente responsivo

- presenza di risposte intenzionali ripetutamente documentate, ma incostanti, di interazione con l'ambiente esterno
- presenza di movimenti visivi di inseguimento
- esecuzione di ordini semplici, su richiesta anche non verbale (stringere la mano per esempio)
- in genere recupero della deglutizione
- la capacità iniziale di verbalizzazione è in genere assente, quando presente anche in fase iniziale è sufficiente a qualificare il pz come MIN-R anche in assenza di qualunque altra attività volontaria

LA VALUTAZIONE

Glasgow Coma Scale (G.C.S.)

È una [scala di valutazione neurologica](#) utilizzata da personale medico e sanitario per tenere traccia dell'evoluzione clinica dello stato del paziente in [coma](#).

Essa si basa su tre tipi di risposta agli stimoli (oculare, verbale e motoria) e si esprime sinteticamente con un numero che è la somma delle valutazioni di ogni singola funzione (Eye, Verbal, Motor).

Il massimo punteggio è 15 (14 nella prima versione proposta della scala) e il minimo 3 che indica un [profondo stato di coscienza](#).

Glasgow Coma Scale (G.C.S.)

GCS (Glasgow Coma Scale)

Scala di valutazione clinica che prevede l'accertamento di risposte semplici di tipo verbale e motorio. Il **punteggio complessivo** definisce il **livello di profondità** del coma:

Punteggio compreso tra 13 e 15 → TC **lieve**

Punteggio compreso tra 9 e 12 → TC **moderato**

Punteggio < o = 8 → TC **grave**

(un punteggio < di 4 è associato ad un'elevata mortalità)

GLASGOW COMA SCORE		
Apertura degli occhi	spontaneamente	4
	alla parola	3
	al dolore	2
	non apre gli occhi	1
Risposte verbali	orientata, cioè il paziente relaziona con l'ambiente, capisce e risponde	5
	confusa	4
	parole non appropriate, parole a casaccio, urla, bestemmia, cose insensate, anche se pronunciate bene	3
	suoni incomprensibili, per esempio farfuglia	2
	nessuna	1
Risposte motorie	obbedisce ai comandi	6
	localizza il dolore, se non vi è risposta ai comandi si applica uno stimolo doloroso che viene mantenuto finché non si abbia il massimo della risposta: inizialmente si applica la pressione al letto ungueale con il risultato di estensione o flessione del gomito; se vi è una di queste risposte allora lo stimolo viene effettuato al collo o al tronco per ricercare la "localizzazione" che si intende effettuata quando gli arti si muovono per tentare di rimuovere lo stimolo doloroso.	5
	si retrae, flette normalmente ma non localizza il dolore.	4
	Anormale flessione allo stimolo doloroso (decorticazione)	3
	Estensione allo stimolo doloroso, si ha quando la risposta è in adduzione delle braccia, rotazione interna e pronazione dell'avambraccio nel modello stereotipato della decerebrazione. (decerebrazione)	2
	nessuna	1
RISULTATO		
Grave, con GCS ≤ 8	Moderata, GCS 9-13	Minore, GCS ≥ 14.

La valutazione del traumatizzato cranico

I criteri generali di classificazione del trauma cranico sono:

- **Punteggio alla GCS (*Glasgow Coma Scale*)**
Fornisce una misura del livello di profondità del coma
- **Durata dello stato di alterazione di coscienza**
- **Durata dell'APT (*Amnesia Post-Traumatica*)**

Principali indici prognostici

Durata dello stato di coma

- **Grave** → coma > di 7 giorni
- **Moderato** → coma da 1 a 7 giorni
- **Lieve** → coma da 1 a 24 ore
- *Lievissimo* → *coma < di 1 ora*

Durata dell'Amnesia Post Traumatica (APT)

Calcolata a posteriori (**GOAT, Galveston Orientation and Amnesia Test**) dal momento in cui si è verificato il TC al momento in cui il paziente è in grado di rievocare episodi verificatisi nelle 24 ore precedenti. Si parla di TC:

- **Lieve** → inferiore a 1 ora
- **Moderato** → da 1 a 24 ore
- **Grave** → da 1 a 7 giorni
- **Molto grave** → da 1 a 4 settimane
- **Gravissimo** → > di 4 settimane

GOAT (Galveston Orientation and Amnesia Test)

Domande	Punteggio	Note
Come ti chiami	2	Nome e Cognome
Quando sei nato	4	Giorno, mese e anno
Dove abiti	4	Città
Dove ti trovi		
a. Città	5	Nome della città
b. Ospedale	5	Tipo di struttura
Quando sei stato ricoverato qui	5	Data
Come sei stato accompagnato qui	5	Mezzo di trasporto
Qual è la prima cosa che hai ricordato dopo il trauma	5	Qualsiasi episodio plausibile
Puoi dare qualche particolare	5	Deve riferire dettagli importanti

Classificazione dei TC

I TC vanno distinti in

- **Lieve**
- **Medio**
- **Grave**

in funzione di parametri quali il punteggio al Glasgow Coma Scale (GCS) e l'entità dell'amnesia post traumatica.

Questi indicatori della gravità iniziale del trauma sono spesso non disponibili al momento della valutazione cognitiva del paziente rendendo più complesso il lavoro dell'esaminatore.

Levels of Cognitive Functioning (L.C.F.)

La scala Rancho Level of Cognitive Functioning (LCFS) è una delle scale precedentemente sviluppate utilizzate per valutare il funzionamento cognitivo nei pazienti post-coma (Hagen et al, 1972)

1= nessuna risposta

2=risposta generalizzata

3=risposta localizzata

4=confuso-agitato

5=confuso-inappropriato

6=confuso-appropriato

7=automatico-appropriato

8=finalizzato-appropriato

9=altro o non valutabile

RANCHO LOS AMIGOS SCALE AKA Level of Cognitive Functioning Scale (LCFS)

- ___ (1) **Level I - No Response.**
Patient does not respond to external stimuli and appears asleep.
- ___ (2) **Level II - Generalized Response.**
Patient reacts to external stimuli in nonspecific, inconsistent, and nonpurposeful manner with stereotypic and limited responses.
- ___ (3) **Level III - Localized Response.**
Patient responds specifically and inconsistently with delays to stimuli, but may follow simple commands for motor action.
- ___ (4) **Level IV - Confused, Agitated Response.**
Patient exhibits bizarre, nonpurposeful, incoherent or inappropriate behaviors, has no short-term recall, attention is short and nonselective.
- ___ (5) **Level V - Confused, Inappropriate, Nonagitated Response.**
Patient gives random, fragmented, and nonpurposeful responses to complex or unstructured stimuli - Simple commands are followed consistently, memory and selective attention are impaired, and new information is not retained.
- ___ (6) **Level VI - Confused, Appropriate Response.**
Patient gives context appropriate, goal-directed responses, dependent upon external input for direction. There is carry-over for relearned, but not for new tasks, and recent memory problems persist.
- ___ (7) **Level VII - Automatic, Appropriate Response.**
Patient behaves appropriately in familiar settings, performs daily routines automatically, and shows carry-over for new learning at lower than normal rates. Patient initiates social interactions, but judgment remains impaired.
- ___ (8) **Level VIII - Purposeful, Appropriate Response.**
Patient oriented and responds to the environment but abstract reasoning abilities are decreased relative to premorbid levels.

DRS

Disability Rating Scale (DRS)		
	Apertura occhi	0 spontanea; 1 alla parola; 2 al dolore; 3 nessuna
Vigilanza consapevolezza e responsività	Abilità comunicative	0 orientata; 1 confusa; 2 inappropriata; 3 incomprensibile; 4 nessuna; T tracheocannula; D disartria/disfonia/afasia
	Risposta motoria	0 su ordine; 1 localizzata; 2 generalizzata; in flessione; in estensione; nessuna
Abilità cognitiva per cura di sé (il paziente sa come e quando compiere le attività? Ignorare la disabilità motoria)	Nutrirsi	0 completa; 1 parziale; 2 minima; 3 nessuna
	Sfinteri	0 completa; 1 parziale; 2 minima; 3 nessuna
	Rassettarsi	0 completa; 1 parziale; 2 minima; 3 nessuna
Livello funzionale	0 completa indipendenza; 1 indipendenza con particolari necessità ambientali; 2 dipendenza lieve; 3 dipendenza moderata; 4 dipendenza marcata; 5 dipendenza totale	
Impiegabilità	0 non ristretta; 1 impieghi selezionati (competitivi); 2 lavoro protetto (non competitivo) 3 non impiegabile	
PUNTEGGIO TOTALE DRS		
Punteggio DRS	Categoria disabilità DRS	
0	Nessuna disabilità	
1	Disabilità lieve	
2-3	Disabilità parziale	
4-6	Disabilità moderata	
7-11	Disabilità moderatamente severa	
12-16	Disabilità severa	
17-21	Disabilità estremamente severa	
22-24	Stato vegetativo	
25-29	Stato vegetativo grave	
30	Morte	

FIM

Functional Independence Measure (FIM) + Functional Assessment Measure (FAM)		
Autonomia motoria		
Cura della persona	Nutrirsi	
	Rassettersi	
	Lavarsi	
	Vestirsi, vita in su	
	Vestirsi, vita in giù	
	Igiene perineale	
	*Deglutizione	
Controllo sfinterico	Vescica	
	Alvo	
Mobilità	Trasferimenti L/S/C	
	Trasferimenti:WC	
	Trasferimenti: vasca o doccia	
	*Trasferimenti: automobile	
Locomozione	Locomozione:	cammino carrozzina
	Locomozione: scale	
	* Accesso agli spazi pubblici	
		Totale autonomia motoria su 112
Autonomia cognitiva		
Comunicazione	Comprensione:	uditiva visiva
	Espressione:	verbale non verbale
	* Lettura	
	* Scrittura	
	* Intelligibilità	
	Capacità relazionali	Rapporto con altri
* Stato emozionale		
* Adattamento alla disabilità		
* Occupazionalità		
Capacità cognitive	Soluzione di problemi	
	Memoria	
	* Orientamento	
	* Attenzione	
	* Valutazione della sicurezza	
		Totale autonomia cognitiva su 98
		Totale FIM+FAM su 210
		Totale FIM su 126
		Totale FAM su 84

Legenda:

* FAM items.

Su N.B.: in grigio items alternativi che contribuiscono a 1 solo punteggio

1: aiuto totale; 2: aiuto intenso; 3: aiuto moderato; 4: aiuto lieve; 5: supervisione; 6: autonomia con adattamenti, 7: autonomia completa

Glasgow Outcome Scale (G.O.C.)

1. buon recupero
2. disabilità moderata
3. disabilità grave
4. stato vegetativo persistente
5. morte

(Jennett e Bond, 1975)

Il pz minimamente responsivo (*minimally responsive*) o a basso contenuto di coscienza (*minimally conscious*) viene definito come non più in coma o in stato vegetativo, ma come l'estremo inferiore della categoria **gravemente disabile** della G.O.S. o il **livello 3 della scala LCF**

Questionario di Integrazione nella Comunità (CIQ)

Sommare i punteggi ottenuti in ciascuna singola domanda all'interno di una sezione e poi tra loro quelli delle singole sezioni, al fine di ottenere il punteggio totale

Integrazione familiare

1) Chi solitamente si occupa della "spesa" riguardante i generi alimentari, nella casa in cui vive?	0=qualcun altro; 1=io stesso e qualcun altro; 2=io stesso, da solo
2) Chi solitamente prepara i pasti nella casa in cui vive?	0=qualcun altro; 1=io stesso e qualcun altro; 2=io stesso, da solo
3) Chi solitamente svolge i lavori domestici quotidiani nella casa in cui vive?	0=qualcun altro; 1=io stesso e qualcun altro; 2=io stesso, da solo
4) Chi solitamente si occupa dei bambini nella casa in cui vive? (se non applicabile assegnare il punteggio medio degli item 1, 2, 3 e 5)	0=qualcun altro; 1=io stesso e qualcun altro; 2=io stesso, da solo
5) Chi solitamente organizza feste, giochi, pranzi con parenti e/o amici nella casa in cui vive?	0=qualcun altro; 1=io stesso e qualcun altro; 2=io stesso, da solo

Punteggio totale integrazione familiare su 10

Integrazione sociale

6) Chi solitamente si occupa della gestione dei suoi soldi, ad esempio fare "Bancomat", firmare assegni, pagare conti o bollette, riscuotere del denaro?	0=qualcun altro; 1=io stesso e qualcun altro; 2=io stesso, da solo
7) Quante volte al mese in media partecipa a fare shopping (comprare vestiti o oggetti personali, visitare negozi) fuori dalla casa in cui vive?	0=mai; 1=1-4 volte; 2=5 volte o più
8) Quante volte al mese in media partecipa ad attività del tempo libero (cinema, ristorante, sport, bar, sala giochi fuori dalla casa in cui vive)?	0=mai; 1=1-4 volte; 2=5 volte o più
9) Quante volte al mese in media fa visite ad amici, parenti fuori dalla casa in cui vive?	0=mai; 1=1-4 volte; 2=5 volte o più
10) Quando si dedica ad attività del tempo libero, più frequentemente lo fa da solo o con altri? (una sola risposta)	0=da solo; 1=con amici con TCE; 1=con membri della mia famiglia; 2=con amici senza TCE; 2=con famiglia e amici insieme
11) Ha un "amico del cuore o altra persona con la quale si confida?	0=no; 2=sì

Punteggio totale integrazione sociale su 12

Integrazione in attività produttive

12) Quanto spesso si allontana da casa utilizzando uno o più dei seguenti mezzi: bicicletta, motociclo, automobile, autobus, treno aereo? 0=raramente/mai (meno di una volta la settimana); 1=quasi ogni settimana; 2=quasi tutti i giorni

13a) Quale risposta rappresenta meglio la sua situazione lavorativa nell'ultimo mese? lavoro a tempo pieno (> 20 ore/sett); lavoro part-time (≤ 20 ore/sett); non lavoro, ma cerco attivamente un lavoro; non lavoro e non cerca lavoro; non applicabile, in pensione per età

13b) Quale risposta rappresenta meglio la sua condizione scolastica attuale/suoi corsi di formazione mese trascorso? Frequenza scolastica /corsi di formazione a tempo pieno; frequenza scolastica/corsi di formazione part-time; non frequenta la scuola né corsi di formazione

13c) Nel mese trascorso quanto spesso si è impegnato/a in attività di volontariato? 5 o più volte; 1-4 volte; mai

13) punteggio complessivo per gli items 13a, 13b) e 13c): 0=se non lavora, non cerca lavoro, non svolge volontariato; 1=se svolge volontariato 1-4 volte/mese ma non lavora, non cerca lavoro, non frequenta la scuola; 2=se cerca lavoro e/o svolge attività di volontariato 5 volte o più al mese; 3 se frequenta la scuola part-time oppure lavora part-time (≤ 20 ore/sett); 4=se frequenta la scuola a tempo pieno oppure lavora a tempo pieno; 5 se lavora a tempo pieno e frequenta la scuola part-time oppure frequenta la scuola a tempo pieno e lavora part-time

Punteggio totale integrazione in attività produttive su 7

Punteggio totale integrazione familiare

Punteggio totale integrazione sociale

Punteggio totale integrazione in attività produttive

TOTALE CIQ su 29

CIQ

LIVELLI DI GRAVITA' DEL TCE

TC grave (GCS < 8)

1. Gravi disabilità neurologiche e motorie

2. Deficit cognitivi

- Focali
- Diffusi

*In entrambi i casi sono presenti deficit delle **funzioni esecutive**

3. Disturbi del controllo emozionale ed alterazioni della personalità

Il comportamento del paziente con TC grave potrà essere caratterizzato da fenomeni produttivi, come **deliri, allucinazioni, impulsività, aggressività, disinibizione, confabulazioni**, o al contrario da un **condotte difettive**, soprattutto **apatia** e **inerzia comportamentale**.

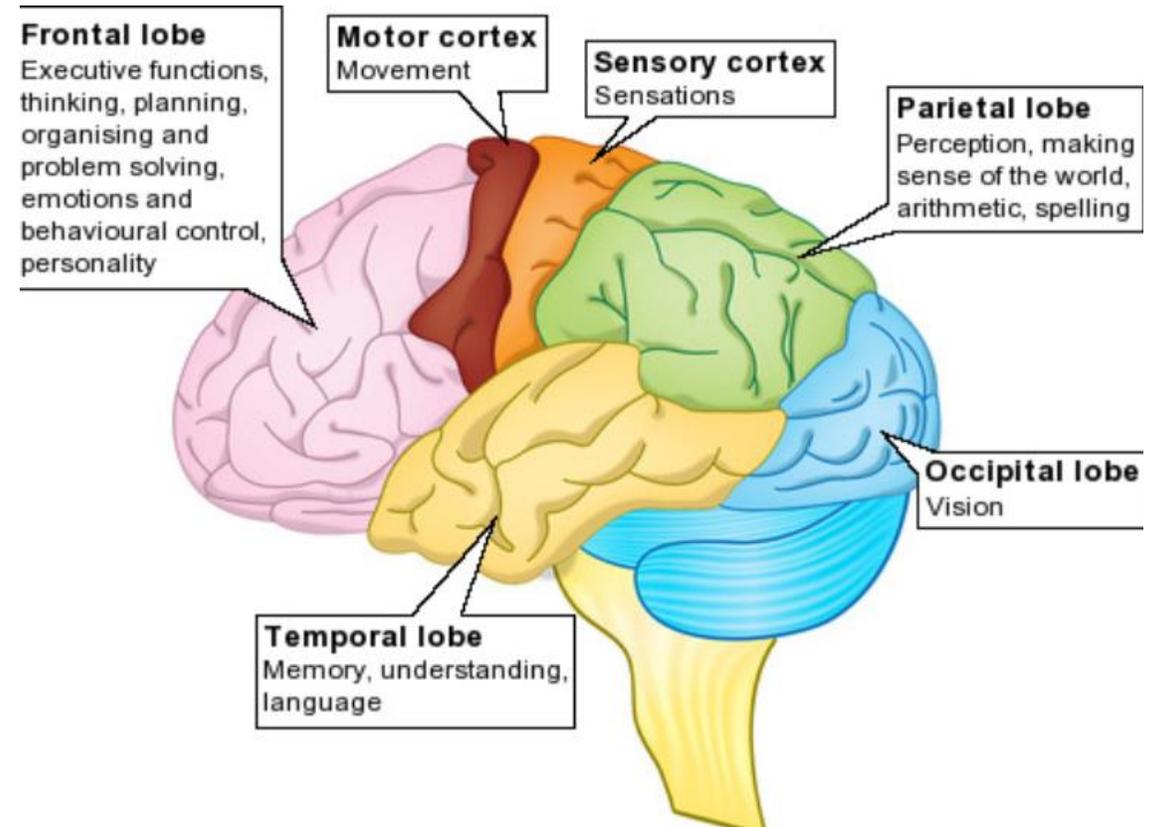
Entrambi i quadri possono essere ricondotti ad un coinvolgimento di strutture prefrontali, sebbene a diversi distretti funzionali.

TC grave (GCS < 8)

4. Gravi disabilità sociali

In caso di TC grave, solo una minima parte dei pazienti è in grado di recuperare autonomia funzionale ed addirittura riprendere il proprio lavoro.

Indipendentemente dalla eventuale presenza di gravi disabilità motorie, la difficile ripresa delle abilità sociali e lavorative vanno attribuite dal punto di vista neuropsicologico al **danno frontale** ed ai **deficit delle funzioni esecutive**.



TC grave (GCS < 8)

L'assistenza del paziente con TC grave impone un notevole **carico materiale ed emotivo sul caregiver**, solitamente un familiare, che è costretto a rivedere profondamente la gestione delle proprie attività di vita. In tale senso il familiare della vittima della lesione potrebbe essere candidato per il risarcimento di un danno esistenziale, ma raramente viene riconosciuto a questo aspetto la giusta rilevanza (*Bianchi, 2005*).



TC moderato (GCS tra 9 e 12)

Una maggioranza di pazienti con TC moderato sarà in grado di tornare a lavorare, anche se ciò dipende dalla natura delle richieste lavorative. In questi pazienti, infatti, sebbene si possa recuperare un'adeguata autonomia funzionale tale da consentire la gestione autonoma delle normali attività della vita quotidiana e lavorative, si possono ancora riscontrare **difficoltà sul versante cognitivo e comportamentale**.

Relativamente al **versante cognitivo**, si osserveranno prevalenti **deficit di tipo esecutivo con ridotta flessibilità cognitiva, difficoltà di pianificazione e del controllo attenzionale**.

Per quanto riguarda il **comportamento**, molto spesso si può osservare un **ridotto interesse** per le precedenti attività svolte, con **prevalente apatia ed inerzia**.

TC lieve (GCS tra 13 e 15)

- A. Perdita di coscienza per meno di 30 min. (**commozione o concussione**).
- B. Amnesia post traumatica di meno di 24 h.
- C. Alterazione dello stato mentale al momento del trauma

TC lieve (GCS tra 13 e 15)

I sintomi lamentati dai pazienti **non trovano sempre riscontro in reperti neuroradiologici.**

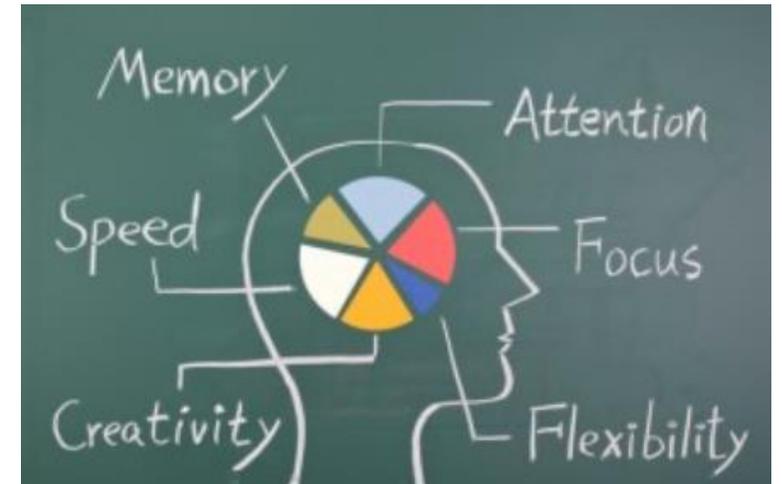
Solo una percentuale minima dei pazienti con TC lieve presenta danni strutturali alla TC cerebrale (*danno vascolare*), sebbene **l'indagine mediante TC non è in grado di rilevare alterazioni della sostanza bianca in caso di danno assonale diffuso.** In questo caso, infatti, l'indagine andrebbe condotta mediante RM. Inoltre, evidenze dimostrano una risoluzione entro i 3 mesi dal trauma del danno strutturale.

Dunque, a fronte di un piccolo numero di pazienti con TC lieve che presenta alterazioni strutturali (di natura prevalentemente emorragica,) la gran parte di questi soggetti non presenta evidenze di danno strutturale permanente.

TC lieve (sindrome post-concussiva o post traumatica)

Il profilo neuropsicologico del paziente con *TC lieve* presenta:

- **Rallentamento** nell'elaborazione delle informazioni
- Ridotta efficacia del **controllo attenzionale** e **difficoltà di concentrazione**
- Deficit di **astrazione** e **selezione di strategie**
- Difficoltà di **critica** e di **giudizio**



TC lieve (sindrome post-concussiva)

Il profilo comportamentale del paziente con *TC lieve* presenta:

Lesioni mediali superiori

- apatia
- abulia
- inerzia
- inibizione del tono dell'umore

Lesioni orbitarie

- impulsività
- disinibizione
- euforia

QUADRI NEUROLOGICI DEL TCE

Quadri neurologici TCE - **Sindrome troncoencefalica E cerebellare**

Sede del danno

Sottocorticale

Troncoencefalico

Disturbi neurologici classici

Tetraparesi centrale

Tremore, atassia, dismetria

Deficit nervi cranici e asse ipotalamo-ipofisario

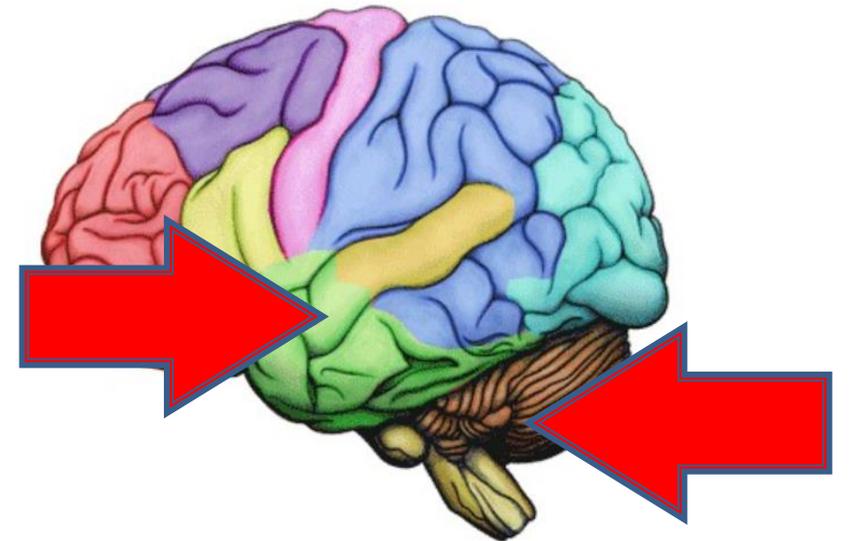
Disturbi cognitivi

Deficit della vigilanza

Deficit attentivi, mnesici e di apprendimento

Disturbi neurocomportamentali

Riso e pianto spastico, agitazione, depressione, disforia, aggressività



Quadri neurologici TCE - **Sindrome dorsolaterale**

Sede del danno

Emisferico frontale

Troncoencefalico

Disturbi neurologici classici

Importanti deficit sensitivo-motori

Disturbi cognitivi

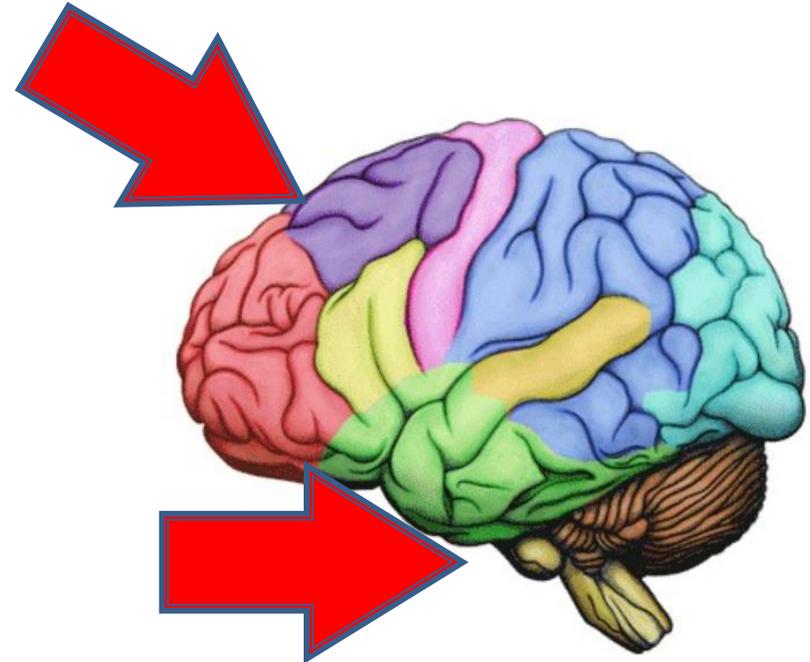
Deficit della vigilanza

Deficit comunicativi

Deficit attentivi, mnesici e di apprendimento

Disturbi neurocomportamentali

Anosognosia, apatia, pseudodepressione



Quadri neurologici TCE - **Sindrome orbitofrontale**

Sede del danno

Base del polo frontale

Polo temporale

Disturbi neurologici classici

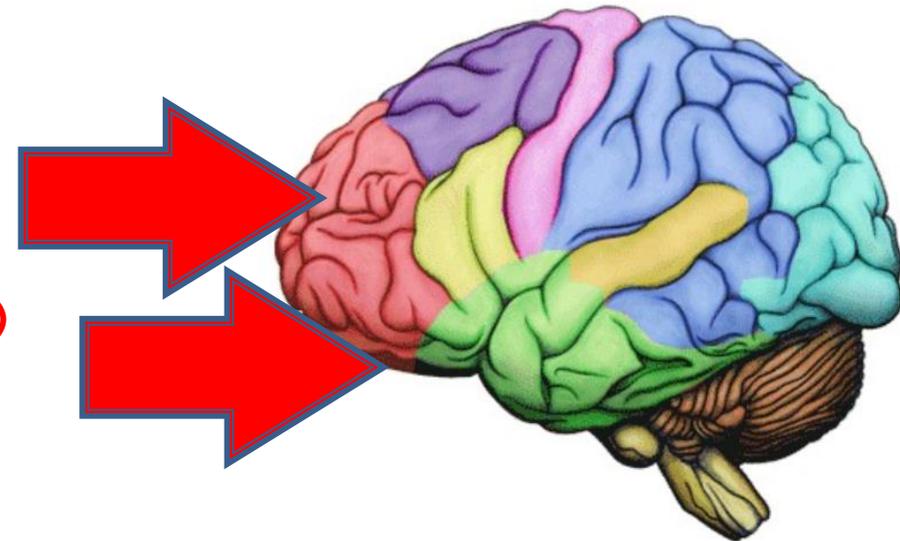
Sfumati o assenti

Disturbi cognitivi

Prestazioni psicometriche nella norma, ridotte capacità attentive, difficoltà di apprendimento

Disturbi neurocomportamentali

Anosognosia, aggressività, irresponsabilità, variazioni repentine dell'umore



Diagnosi differenziale: **Locked-in syndrome**

(per lesione ventrale pontina)

Condizione neurocomportamentale caratterizzata da:

- presenza di **vigilanza**
- **integrità delle abilità cognitive basali** presenti e testabili
- anartria e afonia
- **tetraplegia**
- conservazione della **motricità oculare** e pertanto **possibilità di comunicare**



Diagnosi differenziale: **mutismo acinetico**

(lesioni frontali ventro-mesiali bilaterali)

Condizione neurocomportamentale caratterizzata da:

- **iniziativa e intenzionalità gravemente diminuite**
- assenza di disturbo della vigilanza
- assenza di specifico deficit motorio e del linguaggio

...STATI PSICOGENI

Valutazione dello stato di coscienza (*sindromi a bassa o nulla responsività*)

Sindrome	Funzioni autonome	Apertura degli occhi	Motilità spontanea	Esecuzione di ordini	Produzione verbale	Ritmo sonno/veglia all'EEG
Coma	Alterate	No	No	No	No	No
Stato vegetativo	Parziale ripresa	Spontanea o dopo stimolo	Incostante e non finalizzata, stereotipie motorie	No	Possibile la vocalizzazione di suoni non comprensibili	Parziale ripresa
Stato minimamente cosciente	Parziale ripresa	Spontanea o dopo stimolo	Presente, incostante, a volte finalizzata	Si, non costante ma ripetibile	Possibile la vocalizzazione di fonemi comprensibili	Parziale ripresa
Sindrome locked-in	Alterate	Spontanea finalizzata	Solo oculare	Attività cognitiva testabile	Comunicazione non verbale (moto-oculare)	Si
Mutismo acinetico	Nella norma	Spontanea finalizzata	Ridotta finalizzata	Solo dopo ripetute richieste	Solo dopo ripetute richieste	Si

Stadi del TCE

- FASE 1 **COMA**
- FASE 2 VIGILANZA SENZA RISPOSTA O **STATO VEGETATIVO**
- FASE 3 REATTIVITA' MUTA E **SINDROME LOCKED IN**
- FASE 4 **STATO CONFUSIONALE**
- FASE 5 **INDIPENDENZA EMERGENTE**
- FASE 6 **RECUPERO** DELLE CAPACITA' MOTORIE INTELLETTIVE SOCIALI

Alexander 1982

Storia del paziente con TCE

Fase acuta

Fase post-acuta

Fase degli esiti





FASI TEMPORALI DEL TCE E MISURE DI ESITO PER CIASCUNA FASE



Fase
ACUTA



Fase
**POSTACUTA
PRECOCE**



Fase
**POSTACUTA
TARDIVA**



Fase
DEGLI ESITI



- SOPRAVVIVENZA
- STABILITA' INTERNISTICA
- GOS
- DURATA DEGENZA

- MENOMAZIONI SENSOMOTORIE COGNITIVE, COMPORTAMENTALI
- LIVELLO FUNZIONALE NELLE ADL PRIMARIE

- LIVELLO FUNZIONALE NELLE ADL SECONDARIE
- SITUAZIONE ABITATIVA
- LIVELLO DI RIADATTAMENTO FAMILIARE

- LIVELLO DI INTEGRAZIONE SOCIALE
- QUALITA' DI VITA
- ADATTAMENTO FAMILIARE

DANNO MENOMAZIONE DISABILITA' HANDICAP

FATTORI PERSONALI

FATTORI AMBIENTALI

(Documento GCA - Gruppo Giscar)

Storia del paziente con TCE

Fase acuta



INIZIA AL MOMENTO DEL TRAUMA E DURA SINO ALLA
STABILIZZAZIONE DELLE FUNZIONI VITALI CARDIOCIRCOLATORIE
E RESPIRATORIE

(può durare qualche giorno fino a diverse settimane...)

Sono coinvolte le Unità Operative di Rianimazione, Terapia Intensiva, Neurochirurgia ...

Obiettivi dell'intervento riabilitativo

Fase acuta



Se prognosi favorevole
«*quod vitam*» può iniziare il
trattamento riabilitativo

VALUTAZIONE

- dello stato di coscienza
- monitoraggio dell'evoluzione neurologica
- valutazione funzionale delle menomazioni, (ROT presenza di schemi patologici e motilità volontaria, integrazione sensori – motoria, integrità sensoriale)
- Lesioni associate (es. lesioni SNP)

Obiettivi dell'intervento riabilitativo

Fase acuta



INTERVENTO TERAPEUTICO

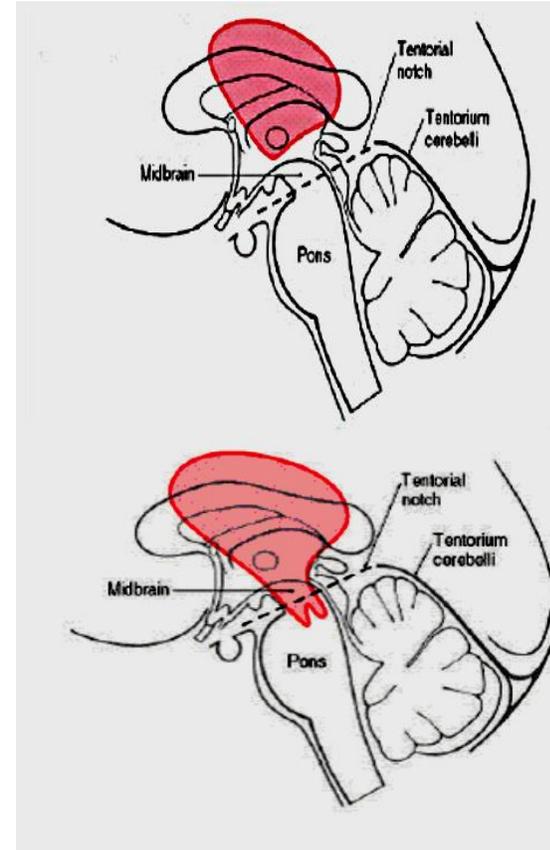
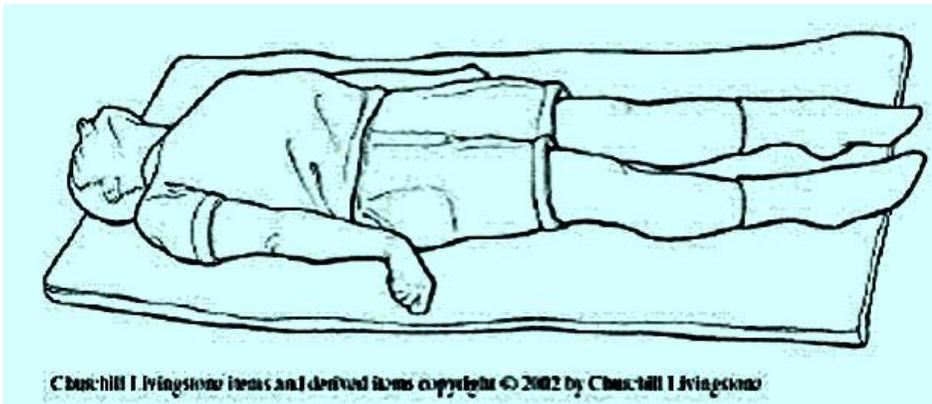
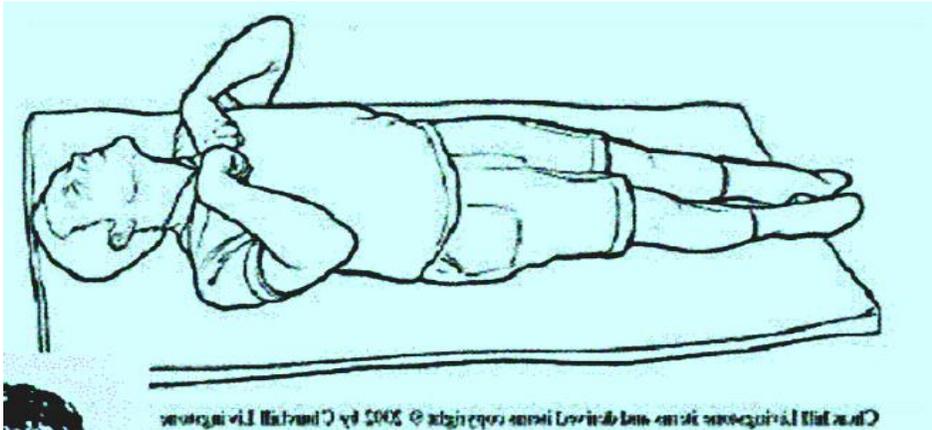
Obiettivi :

- **facilitazione della ripresa di contatto con l'ambiente**
- **controllo degli schemi patologici e ripresa di una corretta motilità volontaria**
- **prevenzione delle complicanze terziarie a livello cutaneo (ulcere da decubito), respiratorio (atelettasie) osteoarticolare (calcificazione dei tessuti molli retrazioni muscolari e rigidità articolari)**

Se prognosi favorevole
«*quod vitam*» può iniziare il
trattamento riabilitativo

Controllo degli schemi patologici

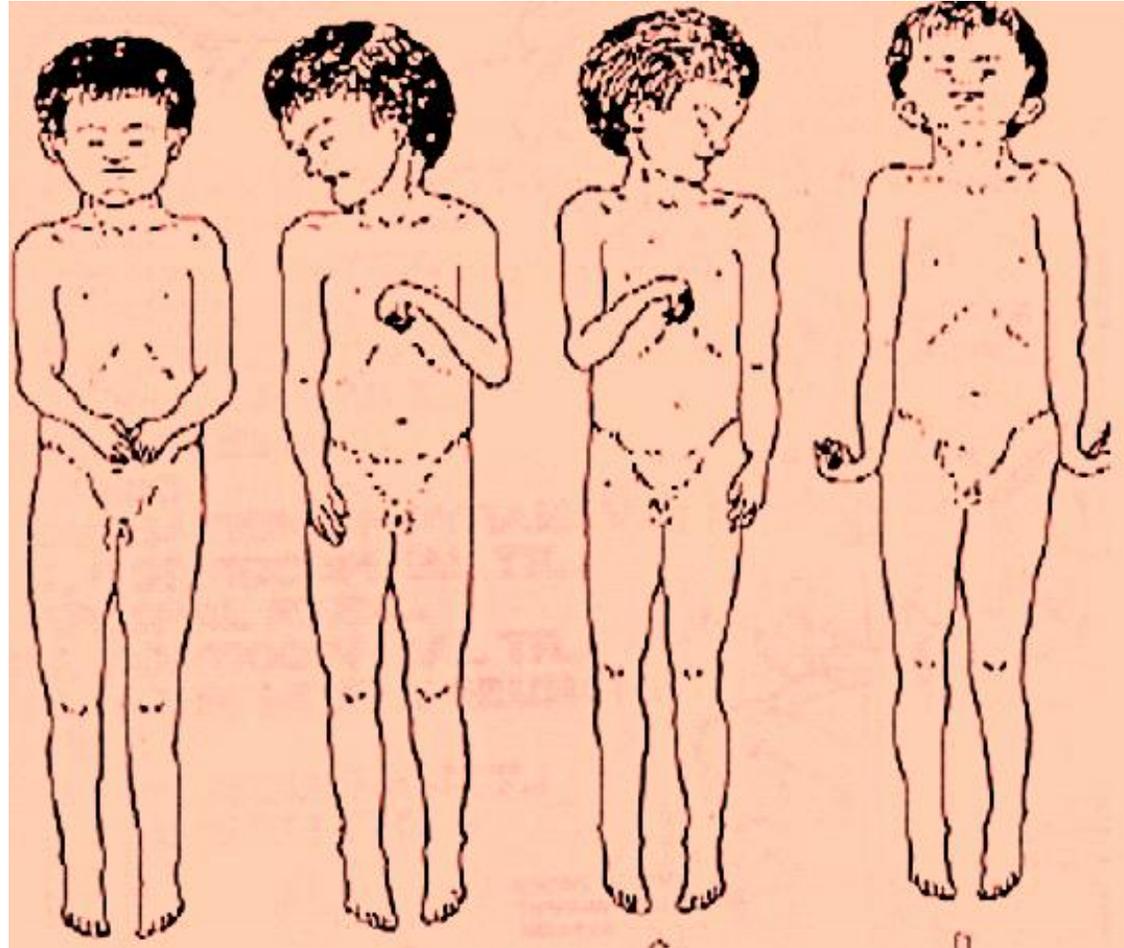
Posture da decorticazione e decerebrazione



DECEREBRAZIONE

Altri schemi posturali arcaici

EVOCATI DAL MOVIMENTO DEL COLLO



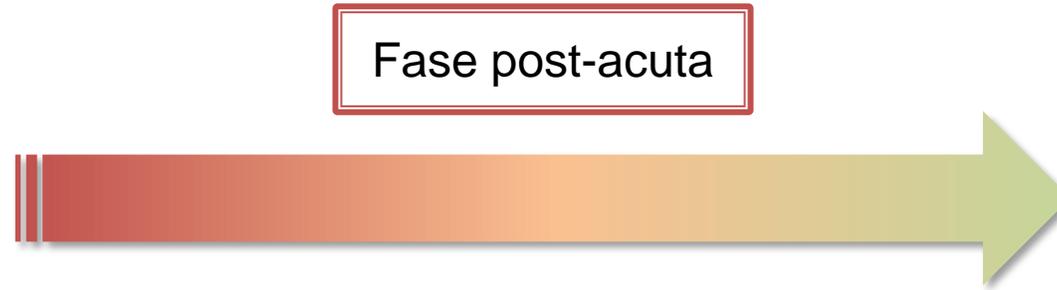
Fasi del trattamento riabilitativo: NURSING RIABILITATIVO

- Controllo posturale e mobilizzazione distrettuale → **prevenzione** decubiti e retrazioni muscolo tendinee (*ortesi, ausili*)
- Assistenza e rieducazione ventilatoria e respiratoria (**svezzamento dalla ventilazione meccanica**)
- Regolazione e stimolazione sensoriale
- Assistenza alla famiglia (informativa, educativa e preventiva)

Criteria di trasferibilità da strutture di terapia intensiva a strutture riabilitative

- Non necessità di monitoraggio continuo cardio-respiratorio per avvenuto superamento di instabilità cardiocircolatoria in assenza di farmaci in infusione continua, non crisi iper-ipotensive, non aritmie “minacciose” o che inducano instabilità emodinamica (tachicardie ventricolari, extrasistoli polimorfe ripetitive)
- Respiro autonomo da più di 48 h (anche se con O₂-tp) con SaO₂ > 95%, pO₂ >60 mm Hg, pCO₂ non > 45 mm Hg. I parametri elencati devono essere verificati in assenza di supporto respiratorio - ad es. CPAP (Continuous Positive Airway Pressure)
- Non insufficienza acuta d'organo (es. IRA o diabete mellito mal controllato con la terapia insulinica)
- Superamento del bisogno di alimentazione parenterale previsto nell'arco di 7-10 gg o mantenimento di adeguati parametri idroelettrolitici e metabolici con nutrizione enterale

Storia del paziente con TCE



Inizia quando il paziente raggiunge la **stabilizzazione delle funzioni vitali** associata o meno ad un miglioramento dello stato di coscienza

Trasferimento del paziente in Unità di Riabilitazione

(da terapia intensiva a strutture riabilitative di terzo livello)

[Valutazione L.C.F. 2,3,4 (*Rancho Los Amigos*)]

Fase post-acuta precoce

Valutazione

- Anamnesi patologica e clinica
- Valutazione delle capacità comunicative con esecuzione di ordini verbali
- Osservazione della postura e dell'attività spontanea
- Valutazione dei canali sensoriali e visivi
- Motilità oro bucco faciale e deglutizione
- Valutazione delle diverse funzioni (tronco e arti inf. e sup.) nelle diverse situazioni posturali (supino, seduto, eretto) e valutazione articolare selettiva e del tono muscolare
- Funzioni gnosiche e prassiche
- Attività della vita quotidiana

Fase post acuta precoce

INTERVENTO RIABILITATIVO SUL TCE

Precoce
Multidisciplinare
Coordinato
Modulabile
Personalizzato
Verificabile

Intervento **MULTIDISCIPLINARE INTEGRATO** strutturato in base a :

1. priorità del danno
2. miglioramento dello stato di coscienza
3. possibilità di collaborazione del soggetto

Necessità di continue verifiche qualitative e quantitative del piano di trattamento per la rapida evolutività del quadro neuromotorio

Fase post-acuta precoce

- **Nursing integrato**
- **Intervento diagnostico e terapeutico multidisciplinare integrato**
- **Programmazione ed esecuzione del trattamento rieducativo specifico**
- **Gestione della famiglia**
- **Regolazione temporale della rieducazione giornaliera**
- **Case manager**

Stimolazione al risveglio 1

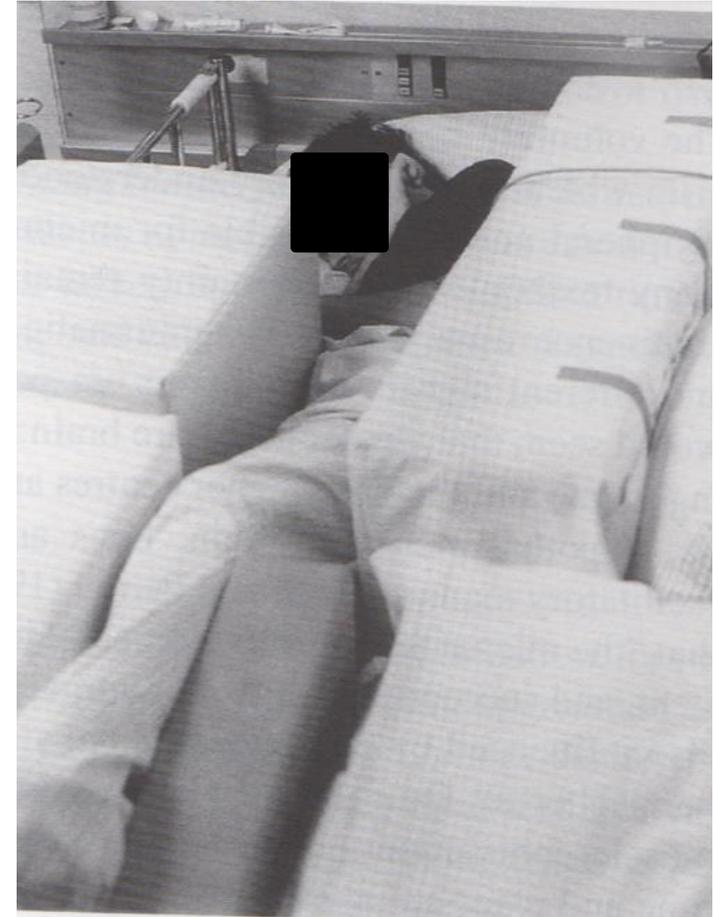
1. Messa in opera di situazioni stimolanti che utilizzano i vari canali percettivi (*intervallati, limitati, interessanti*)
2. Ogni interazione va integrata con un rinforzo vocale indirizzato alla ricerca di un contatto . *Evitare il dual task*
3. Necessità di ambiente rilassante a **basso contenuto di stimolazioni sensoriali.**
4. Utilità di **limitare il numero di operatori** in contatto diretto con il paziente, ogni manovra va affiancata da stimolazioni collaterali con funzione di rinforzare l'atto principale e di rassicurazione del paz.

Stimolazione al risveglio 2

1. Utilizzo di **auto-contatti guidati** dalla mano del terapeuta, (**frizioni e carezze, pressioni profonde - diversi tipi di informazione**) sui diversi segmenti corporei
2. Ogni stimolazione va **verbalizzata** in una prospettiva di reintegrazione della coscienza percettiva
3. **Linguaggio volutamente significante**, con riferimenti temporali precisi
4. Ricerca di acquisizione di **posture in grado di migliorare il livello di vigilanza**: in carrozzina, in poltrona, bagni terapeutici come momenti di osservazione delle reazioni di risveglio

<https://www.youtube.com/watch?v=9WI4-nNOGJ0>

Stimolazione al risveglio 3



From Patricia M. Davies "Starting Again. Early rehabilitation After Traumatic Brain Injury or other severe Brain lesion" Springer Verlag ed.

Stimolazione al risveglio 4

Posture Contatto



From Patricia M. Davies "Starting Again. Early rehabilitation After Traumatic Brain Injury or other severe Brain lesion" Springer Verlag ed.

Stimolazione al risveglio 5

Posture



Contatto

From Patricia M. Davies "Starting Again. Early rehabilitation After Traumatic Brain Injury or other severe Brain lesion" Springer Verlag ed.

Stimolazione al risveglio 6

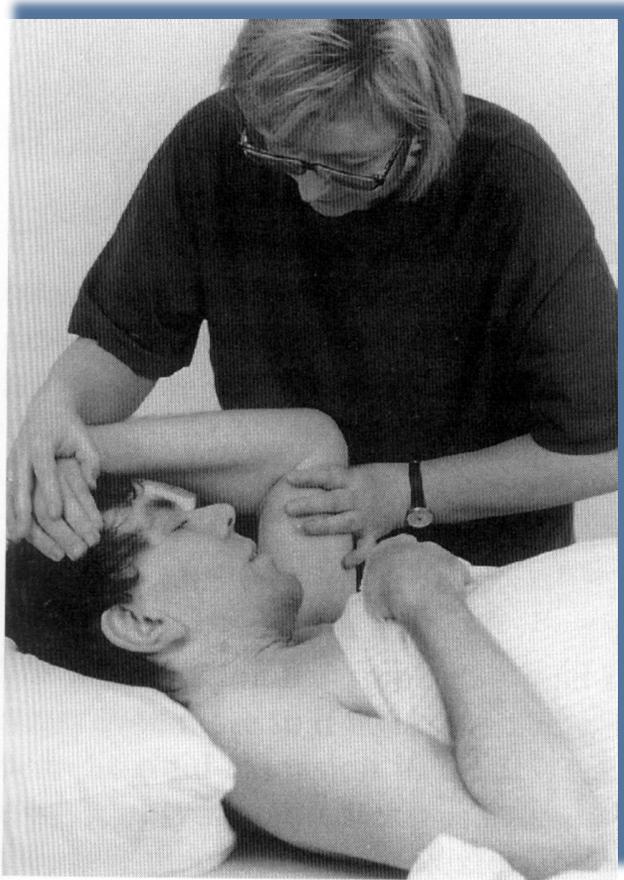
From Patricia M. Davies "Starting Again. Early rehabilitation After Traumatic Brain Injury or other severe Brain lesion" Springer Verlag ed.



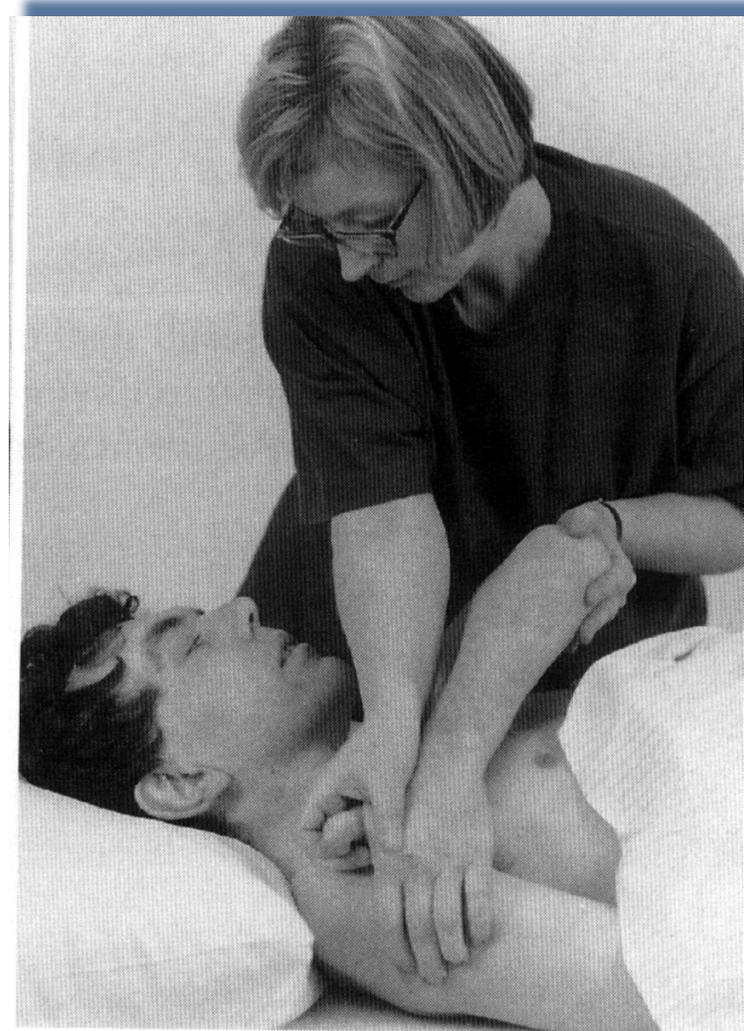
Autocontatto

Stimolazione al risveglio 8

From Patricia M. Davies "Starting Again. Early rehabilitation After Traumatic Brain Injury or other severe Brain lesion" Springer Verlag ed.



Autocontatto



L'evoluzione del paziente con TCE (stadi LCF)



- **STADIO 2 RISPOSTA GENERALIZZATA** Il paziente reagisce agli stimoli in modo **INCOSTANTE** e non finalizzato. Le risposte sono aspecifiche, di **ENTITA' LIMITATA** e spesso sono **UGUALI**, indipendentemente dallo stimolo presentato
- **STADIO 3 RISPOSTA LOCALIZZATA** Il paziente reagisce agli stimoli in modo specifico ma non costante. Le risposte sono correlate al tipo di stimoli presentate. In questa fase si può potenziare la capacità di scelta minima da parte del paziente,
- **STADIO 4 CONFUSO ED AGITATO** Il paziente è in stato di **IPERATTIVITA'** e di **AGITAZIONE** con grave difficoltà ad analizzare le informazioni provenienti dall'ambiente. È frequente la tendenza ad afferrare ed a portare alla bocca oggetti che vengono presentati nel suo campo visivo. **GRAVI DEFICIT ATTENTIVI** (limitata capacità di prestare attenzione all'ambiente, assenza di attenzione selettiva). **RIDOTTA** capacità di **RIELABORARE** le informazioni. Non essendo consapevole di quanto gli accade, il paziente non ha la capacità di memoria a breve termine.

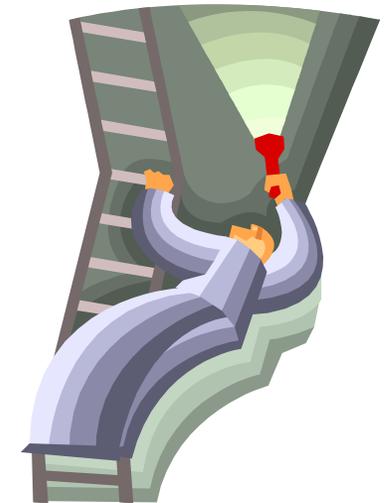


L'evoluzione del paziente con TCE (stadi LCF)

STADIO 5 CONFUSO ED INAPPROPRIATO Il paziente è vigile, non appare più passivo nell'interazione comunicativa, ma riesce ad interagire con l'interlocutore rispondendo a comandi semplici in modo abbastanza costante e per un periodo di tempo limitato poiché persistono i disturbi attentivi. Siamo in una fase di PTA (Post-Traumatic Amnesia) confusione, disorientamento temporo – spaziale e non ricordo degli eventi delle ultime 24 ore.



STADIO 6 CONFUSO ED APPROPRIATO Il paziente in questa fase mostra graduale recupero dell'orientamento temporo – spaziale (non tende più a vagare senza meta), della consapevolezza della propria situazione, delle capacità attentive con minore distraibilità e maggiore possibilità a concentrarsi su compiti specifici. Continua lo stato di amnesia post – traumatica.



L'evoluzione del paziente con TCE (stadi LCF)

STADIO 7 AUTOMATICO ED APPROPRIATO Appare più consapevole della sua situazione, dei suoi problemi, dei suoi bisogni, della presenza dei familiari e delle altre persone che ruotano intorno a lui anche se non riesce ancora ad analizzarne le conseguenze poiché presenta scarsa capacità critica e di giudizio. Nel momento in cui è recuperata la P T A, il paziente potrebbe ancora presentare difficoltà di memoria. (CUT OFF 75/100)



STADIO 8 FINALIZZATO ED APPROPRIATO

In questa ultima fase il paziente è vigile, orientato, è in grado di ricordare eventi passati e recenti ed è consapevole della propria situazione.



La Fisioterapia nel sistema a rete integrata

Coma to community

- Gli approcci alla riabilitazione nel GCA comprendono un intervento per il recupero del movimento come gesto motorio che permetta l'interazione con l'ambiente.
- Riorganizzazione di relazioni significative tra movimento, coscienza e mondo esterno. Recupero delle funzioni prassiche.
- Favorire il riadattamento ventilatorio e cardio circolatorio
- Il programma riabilitativo interdisciplinare deve tener conto della complessità di danno cognitivo e comportamentale e svilupparsi con tecniche adattative e o compensative.

La Fisioterapia nel sistema a rete integrata Coma... to community

- Collaborazione alla definizione del programma riabilitativo individuale in team multidisciplinare
- Diagnosi funzionale e il monitoraggio continuo delle funzioni motorie
- Ausili e dispositivi di assistive technology per facilitare la funzione motoria
- Presa in carico precoce e continuativa dei familiari
- Programmi informazione/formazione all'assistenza dei familiari caregivers con un coinvolgimento attivo dei familiari nella decisione degli obiettivi riabilitativi;

Trattamento riabilitativo integrato -1

Rieducazione delle **funzioni vitali** di base mantenute artificialmente in fase acuta

1. **Controllo degli sfinteri**
2. **Respirazione**
3. **Alimentazione**

Svezzamento da supporti quali cannule venose, cateteri endovescicali, cannule tracheostomiche, sondino nasogastrico, e PEG (Percutaneous endoscopic gastrostomy)

1. Rieducazione delle funzioni sfinteriche

- In fase acuta e post acuta è presente un **quadro di incontinenza vescicale e intestinale**, raro il quadro di ritenzione.
- Strettamente legato alle alterazioni dello stato di coscienza e di vigilanza.
- Necessità di **addestramento del paziente da parte del personale infermieristico.**

2. Riabilitazione respiratoria

- Svezzamento dalla cannula endotracheale
- **Nursing respiratorio** (aspirazioni, aerosol, terapia, cambiamenti di postura)
- **Rieducazione respiratoria**, drenaggio, mobilizzazione della gabbia toracica con partecipazione attiva del soggetto se possibile, rieducazione alla tosse)

3. Rieducazione alla deglutizione

- La maggior parte dei soggetti con TCE presenta disturbi della deglutizione che richiedono l'uso del SNG o della PEG

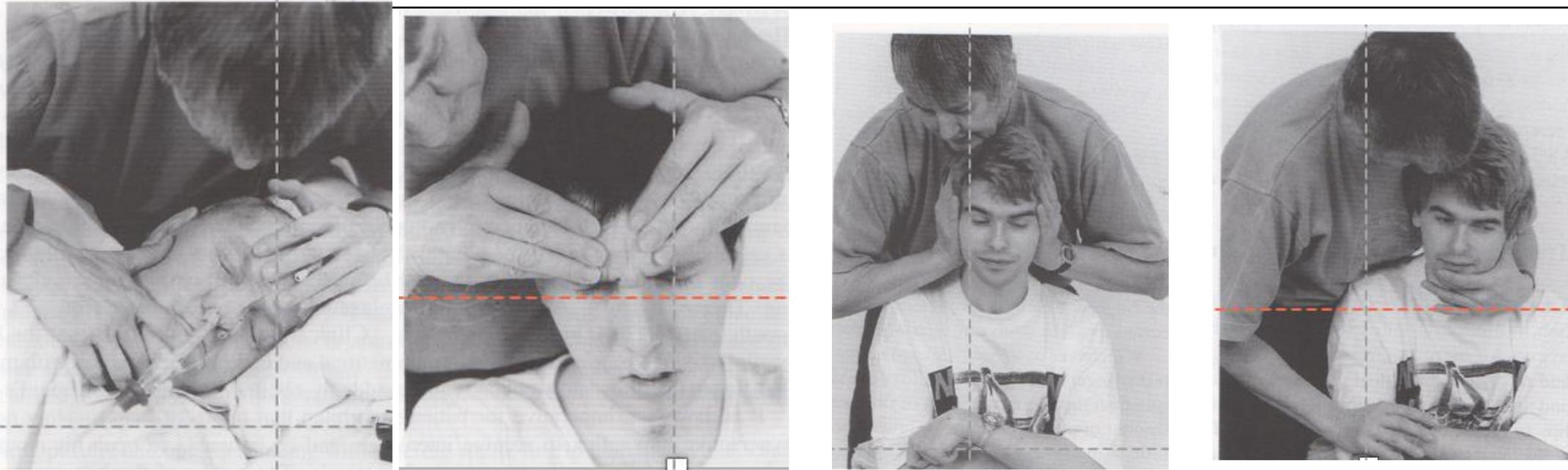


Gastrostomia endoscopica percutanea



3.1 Trattamento della deglutizione –DISFAGIA

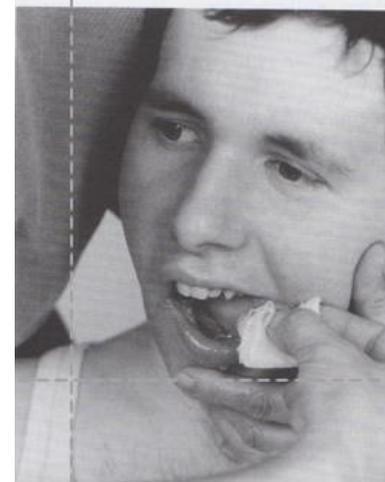
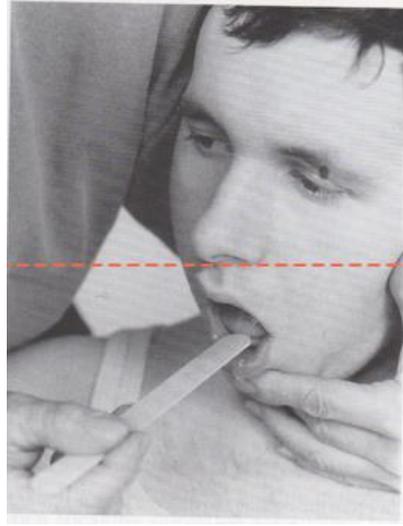
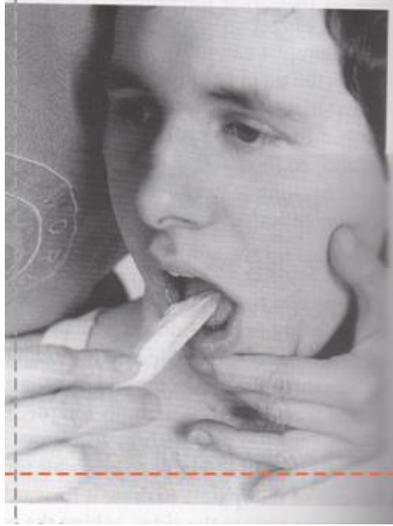
- Trattamento generale (vigilanza, respirazione, fonazione, controllo posturale)
- Trattamento aspecifico (stimolazione labbra lingua, velo..)
- Trattamento aspecifico (respirazione, posture del capo, controllo della saliva , masticazione, deglutizione, meccanismi di difesa → tosse)
- Modificazioni alimentari (consistenza e frazionamento)
- Tecniche particolari (elicitazione dei riflessi associati, scomposizione della deglutizione, deglutizione sovraglottica → Apnea (piena) forzata che chiude la glottide prima e durante la deglutizione....deglutizione forzata.....



Trattamento generale (vigilanza, respirazione, fonazione, controllo posturale)

From Patricia M. Davies "Starting Again. Early rehabilitation After Traumatic Brain Injury or other severe Brain lesion" Springer Verlag ed.

Trattamento aspecifico (stimolazione labbra lingua, velo..)



From Patricia M. Davies "Starting Again. Early rehabilitation After Traumatic Brain Injury or other severe Brain lesion" Springer Verlag ed.

Trattamento riabilitativo integrato -5

Alterazioni delle funzioni motorie

- Precoce verticalizzazione per migliorare l'adattamento cardiocircolatorio e respiratorio, l'esplorazione visiva e contatto con l'ambiente, l'orientamento spaziale
- Riorganizzazione di relazioni significative tra movimento coscienza e mondo esterno.
- Riduzione e superamento delle alterazioni del tono, schemi elementari e aumento del reclutamento qualitativo e quantitativo
- Controllo delle funzioni assiali (e trasferimenti posturali)
- Recupero delle funzioni prassiche (arto superiore e inferiore)



Trattamento riabilitativo integrato -2

Disturbi comunicativi

- **Disturbi di tipo pneumo-fono-articolatori** (disartria, disfonia, balbuzie, incoordinazione respiratoria)
- **Disturbi di tipo afasico** (motoria, sensitiva, anomia, dislessie, disgrafie)
- **Deficit linguistici complessi** (deficit attentivo motivazionali, perseverazioni, rigidità, disturbi della pragmatica, ecolalia...)

Trattamento riabilitativo integrato -3

Disturbi neuropsicologici

- Percezione
- Attenzione
- Memoria a breve e lungo termine
- Linguaggio
- Soluzione dei problemi e pianificazione
- Distraibilità e difficoltà di apprendimento
- Difficoltà a riconoscere gli errori (*unawareness*)
- Difficoltà di **shifthing** e perseverazioni
- Perdita della capacità di astrazione e rappresentazione

Trattamento riabilitativo integrato -4

Disturbi neurocomportamentali

- **Alterazioni della personalità e dell'emotività**
(indifferenza, euforia/depressione, ridotta sensibilità sociale inconsapevolezza)
- **Cambiamenti della motivazione** (apatia, abulia, impulsività, irrequietezza, ipercinesia)
- **Comportamenti sociali non adeguati** (Aggressività, disinibizione, egoismo infantilismo)

Indicazioni prognostiche

Non esistono al momento indicazioni definitive sull'outcome a lungo termine dello stato vegetativo

Outcome favorevole :

- ✓ STATO DI MINIMA COSCIENZA ➤ STATO VEGETATIVO
- ✓ Casi traumatici ➤ Casi anossici
- ✓ Tempo trascorso dall'evento
- ✓ Gravità del danno neuropatologico e funzionale

Storia del paziente con TCE

Fase post-acuta tardiva



Fase dell'integrazione sociale

«**community rehabilitation**» (*Hacker e Tobis, 1983*)

Trattamento riabilitativo integrato

Obiettivi del trattamento riabilitativo

- Stabilire il presumibile **massimo livello di autonomia raggiungibile** (*Addestrare all'uso di eventuali ausili*)
- Conservare posture corrette
- Portare al riconoscimento dei propri limiti
- **Promuovere strategie di compenso**
- Favorire il **più alto livello prestazionale possibile** nelle situazioni comuni della vita (autonomia nelle ADL)
- **Ricostruire relazioni personali significative**
- Valutare il potenziale lavorativo e le possibilità di reintegrazione sociale ed economica del soggetto

Obiettivi

Strutture corporee (impairment)

Conservare posture corrette

...

Attività (limitazioni)

Stabilire il presumibile **massimo livello di autonomia raggiungibile**

Addestrare all'uso di eventuali ausili

...

Partecipazione (limitazione)

Ricostruire relazioni personali significative

Valutare il potenziale lavorativo e le possibilità di reintegrazione sociale ed economica del soggetto





Conseguenze dell'handicap nel TCE

INDIVIDUALI

Riduzione di: Mobilità
Indipendenza
Attività del tempo libero
Integrazione sociale
Opportunità economiche e di carriera

FAMILIARI

Richiesta di cure ed assistenza
Relazioni interpersonali disturbate
Riduzione delle disponibilità economiche

SOCIALI

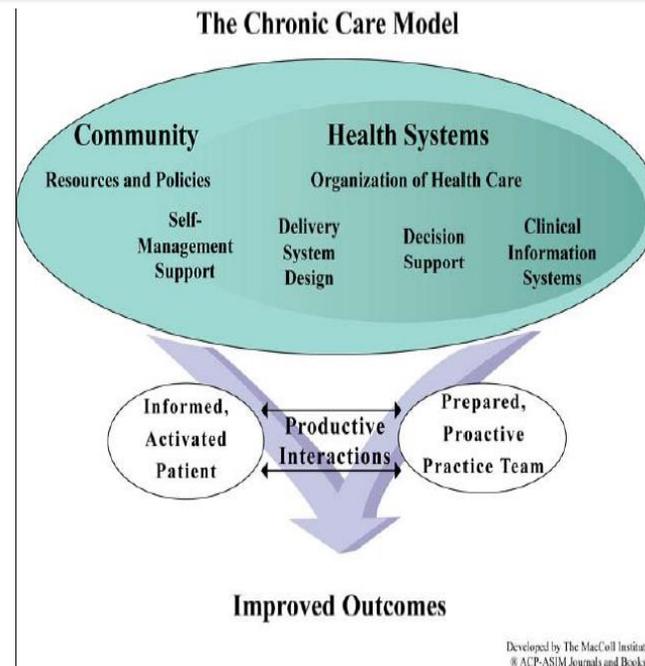
Necessità di assistenza pubblica
Perdita di produttività
Relazioni sociali disturbate

Storia del paziente con TCE

Fase degli esiti



LONG TERM CARE



Complicanze neuro-ortopediche

- **Danno secondario a paralisi centrale**

alterazioni del tono → deformità strutturate

- **Lesioni nervose periferiche**

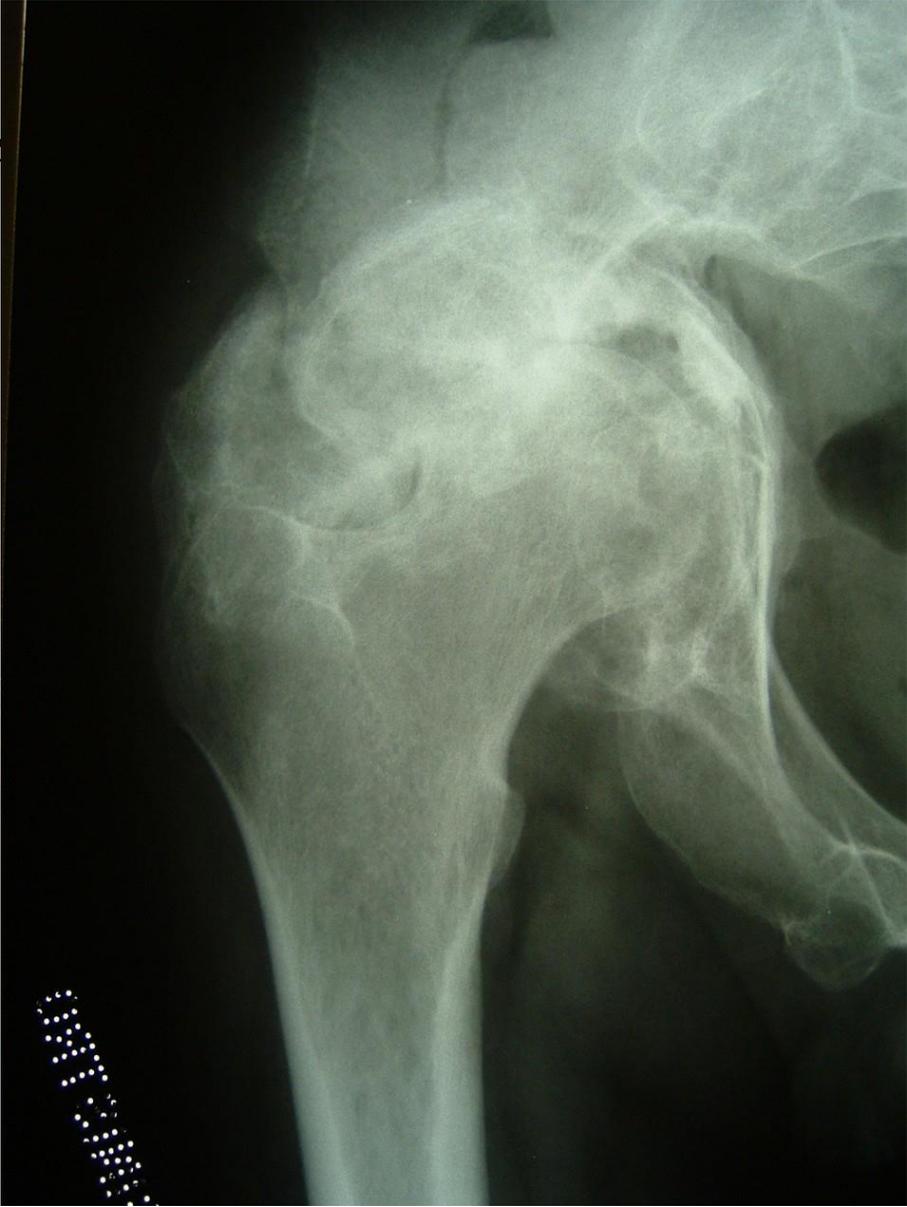
→ Direttamente causate dall' agente traumatico o conseguenza di deformità strutturate (POA) attraverso meccanismi compressivi o di trazione

- **Malconsolidazioni e deformità post traumatiche**

- **POAN**

→ Consistono nella deposizione di Sali di calcio nei tessuti molli preferibilmente se sede di processi flogistici o di insulti traumatici





Prevenzione dei danni neuro-ortopedici

Causa del danno	Tipo di intervento
Paralisi centrali	Prevenzione <ul style="list-style-type: none"> - Igiene posturale - Tutori di mantenimento - Mobilizzazioni articolari
	Trattamento <ul style="list-style-type: none"> - Ortesi dinamiche e di stabilizzazione - Chirurgia correttiva su parti molli e ossa - Tossina botulinica
Paralisi periferiche	Prevenzione <ul style="list-style-type: none"> - Corretto trattamento ortopedico in fase acuta - Nursing adeguato
	Trattamento <ul style="list-style-type: none"> - Ortesi e chinesiterapia - Chirurgia sintomatica
Malconsolidazioni e deformità post-traumatiche	Prevenzione <ul style="list-style-type: none"> - Corretto trattamento ortopedico - Controllo spasticità
	Trattamento <ul style="list-style-type: none"> - Chirurgia funzionale
Calcificazioni eterotopiche = trasformazioni repentine di tessuto muscolare in tessuto calcificato (periarticolari, miofasciali, borse sierose)	<ul style="list-style-type: none"> - Controllo dei processi flogistici e degli insulti traumatici secondari
	Trattamento <ul style="list-style-type: none"> - Chirurgico precoce - Mobilizzazioni cute ed analitiche

Paraosteoartrite (POA) - PREVENZIONE

Incidenza: 11-28% nel TCE grave

Misure generali di prevenzione:

- mobilizzazione poliarticolare frequente, cauta e non traumatizzante
- monitoraggio frequente della PA
- attenzione a comparsa di rigidità o sospetto dolore articolare di determinati segmenti e posture viziate
- Rx positivo con un ritardo di 2-4 settimane, quindi non efficace per la diagnosi precoce

Fattori di rischio:

- GCS 3-5
- Coma > 30 gg
- Ventilazione assistita > 10 gg
- Associazione con spasticità precoce, rigidità e retrazioni

Paraosteoaartropatie (POA) - PREVENZIONE

TRATTAMENTI FARMACOLOGICI

- Indometacina: 25 mg x 3/die
- Sodio etidronato: 20 mg/kg/die prime 2 sett
10 mg/kg/die in seguito

RADIOTERAPIA

TRATTAMENTO CHIRURGICO

- Non prima di 12-18 mesi, a meno che la POA intrappoli un tronco nervoso periferico
- Intervento difficile, cruento e invasivo

From Patricia M. Davies "Starting Again. Early rehabilitation After Traumatic Brain Injury or other severe Brain lesion" Springer Verlag ed.

