

I percorsi riabilitativi delle persone con grave cerebrolesione acquisita dalla presa in carico al follow-up

M. ZAMPOLINI a nome del gruppo GISCAR*

Dipartimento di Riabilitazione, ASL3, Umbria, Foligno (Pg)

I traumi sono la principale causa di morte per le persone di età tra i 15 e 44 anni in Europa (Paden M., McGee K. *et al.* 2002). Nell'ambito dei traumi il trauma cranioencefalico (TCE) è la causa principale dei decessi (Caldwell and McGovern 1993; Acosta, Yang *et al.* 1998). Le cause principali del TCE in Europa sono gli incidenti stradali e le cadute con una variazione regionale tra le varie nazioni. Infatti nel Nord Europa prevalgono le cadute in gran parte dovute ad assunzione di alcool (Hukkelhoven, Steyerberg *et al.* 2002) mentre nel Sud prevalgono gli incidenti stradali (Andersson, Bjorklund *et al.* 2003). L'incidenza del TCE viene riportata in letteratura con notevoli variazioni dal 546 per 100000 ab/anno di uno studio svedese (Andersson, Bjorklund *et al.* 2003) a 91 per 100000 ab/anno in uno studio spagnolo (van Zomeren and van den Burg 1985). Una recente revisione della letteratura stima l'incidenza del TCE in 243 per 100000/ab anno (Tagliaferri, Compagnone *et al.* 2006).

Per quanto riguarda la prevalenza gli studi sono pochi e in genere frutto di stime indirette, soprattutto in Europa. Una stima delle persone che non potevano ritornare al lavoro dopo TCE in Danimarca era nel 1995 di 317 su 100000 ab (Engberg 1995). Una recente stima quantifica in 1893 per 100,000 ab la prevalenza facendo riferimento a stime del Center of Disease Control americano (Langlois, Rutland-Brown *et al.* 2004) (Tagliaferri, Compagnone *et al.* 2006).

Una recente review stima che in Europa il tasso di mortalità è 15 persone su 100.000 (Tagliaferri, Compagnone *et al.* 2006).

La stima della gravità degli esiti è condizionata dalle diverse scale e dai diversi metodi di inclusione utilizzati. Escludendo gli studi che presentano bias di selezione si può stimare la seguente proporzione (Tagliaferri, Compagnone *et al.* 2006):

- Lievi: 220;
- Moderati: 15;
- Gravi: 10.

Lo studio del consorzio europeo EBIC (Murray, Teasdale *et al.* 1999) che ha incluso 796 gravi con GCS da 3-8 in fase acuta, e valutato l'outcome a 6 mesi dopo la dimissione (vedi Tab. 1). Come si può vedere anche le situazioni gravi evolvono verso un recupero.

Lo studio GISCAR

La riabilitazione ha lo scopo di migliorare gli esiti del danno da grave cerebro lesione favorendo la maggiore autonomia possibile. Occorre, quindi, capire quali sono i migliori interventi finalizzati ad ottenere questi obiettivi. Per valutare l'intervento riabilitativo sulle persone con trauma cranioencefalico in Italia, negli anni scorsi, è stato effettuato uno studio retrospettivo in Italia su 16 centri (Zampolini and Spizzichino 2001). Lo studio retrospettivo aveva messo in evi-

denza i tempi eccessivi di attesa per il trasferimento in ambito riabilitativo. L'intervallo mediano lesione-ricovero per i centri di riabilitazione era di 45,5 gg. Un altro elemento di criticità emerso era rappresentato dalla eccessiva incidenza di piaghe da decubito all'ingresso in riabilitazione, il 18,89%, che testimoniava problemi di gestione assistenziale in fase acuta. I pazienti ricoverati erano fondamentalmente politraumatizzati (64,99%) a causa della prevalenza di incidenti della strada. Gli interventi chirurgici erano 41,30 %. L'87 % aveva trauma cranico chiuso.

Il 74,12 % aveva una sindrome piramidale mentre il 25,38 % aveva una sindrome extrapiramidale postraumatica. Una percentuale simile, 25,42% interessava il cervelletto. La spasticità era presente nel 43,88% mentre il 14,77% aveva un danno del sistema nervoso periferico, il 36,94 era disfagico.

I deficit neuropsicologici erano comuni, in particolare quelli della memoria, e notevole era l'incidenza dei disturbi del comportamento. La durata della ricovero medio era di 58 giorni.

Questo studio aveva fornito un primo panorama dell'intervento riabilitativo per trauma cranioencefalico.

I limiti di questo studio erano comunque rappresentati dal fatto che era retrospettivo. Inoltre, era stato rivolto solamente ai casi di trauma cranico encefalico mentre negli ultimi anni aveva preso sempre più piede il ricovero di persone con grave cerebrolesione non traumatica.

Da queste considerazioni è nata la necessità di sviluppare uno studio osservazionale prospettico mirato a valutare il percorso riabilitativo delle persone con grave cerebrolesione acquisita.

Materiali e metodi

Lo studio è stato rivolto a soggetti affetti da Gravi Cerebrolesioni Acquisite (pazienti con danno encefalico diffuso, di diversa eziologia: traumatica, ipossica, emorragica, ischemica, tale da produrre coma - GCS < 8 di durata superiore alle 24 ore, associato o meno a segni di danno encefalico focale).

La raccolta dati ha riguardato casi di GCA giunti consecutivamente in 52 centri italiani ed è durata 2 anni (2001-2003).

Gli obiettivi principali dello studio sono stati: Caratteristiche demografiche cliniche dei pazienti affetti da GCLA che accedono

alle strutture che erogano programmi di riabilitazione; eziologia e modalità di insorgenza delle lesioni; Tipologia del processo di cura (modificazioni cliniche, risorse impiegate, durata etc.). Outcome espresso in termini di menomazione disabilità e handicap al termine degli interventi riabilitativi.

Sono stati inclusi soggetti affetti da cerebrolesione acquisita traumatica e non che giungono consecutivamente ai centri partecipanti allo studio. La tipologia d'intervento riabilitativo ammessa era: Degenza ordinaria non riabilitativa (reparto per acuti) dove l'intervento riabilitativo è sostenuto dal servizio di riabilitazione dell'ospedale con specifica presa in carico;

Degenza ordinaria riabilitativa; Day Hospital o Ambulatorio (limitatamente ai casi con presa in carico escludente le sole visite di controllo);

I soggetti sono stati inclusi indipendentemente, dal sesso, dalla nazionalità, dalla gravità del danno e dalla lunghezza dell'intervallo di tempo dall'evento lesivo.

I dati venivano raccolti in una specifica scheda che oltre ai dati demografici prendeva in considerazione una serie di indicatori all'ingresso e durante il ricovero. Sono stati inclusi nello studio sia soggetti sottoposti al "primo ricovero" riabilitativo che soggetti sottoposti a "rientro" allo scopo di valutare anche i percorsi di cura. Per convenzione non è stato considerato come rientro un ricovero a distanza inferiore a 15 giorni dalla precedente dimissione. E' importante distinguere il primo ricovero riabilitativo dopo cerebrolesione dal rientro. Particolare attenzione, relativamente ai rientri, è stata posta rispetto al numero di precedenti ricoveri riabilitativi. Per primo ricovero riabilitativo si intende il ricovero in letti di degenza dedicati alla riabilitazione. Quindi se un paziente proviene dal reparto per acuti, pur avendo seguito un programma del servizio di riabilitazione, è da considerare primo ricovero.

La metodologia completa è stata già pubblicata altrove (Zampolini and GISCAR 2003).

La rilevazione è stata fatta su 3 tipi di setting riabilitativo: la fase acuta, la fase della riabilitazione intensiva e la fase di day hospital/ambulatorio.

Dei pazienti inclusi nello studio è stato eseguito un follow-up a 2-3 anni dalla dimissione. In questa seconda fase dello studio sono stati inseriti 924 pazienti dei quali è stato studiato l'aspetto clinico a distanza, l'integrazione sociosanitaria e gli aspetti del carico assistenziale.

L'analisi statistica è stata realizzata con il programma epi-info versione 3.3 e stata 9.0. E' stata eseguita l'analisi univariata che dopo analisi con il Bartlett's Test per la diversità delle varianze, nel caso di eccessiva diversità, si è ricorso a test non parametrici tipo Kruskal Wallis.

Materiali e metodi

Lo studio è stato rivolto a soggetti affetti da Gravi Cerebrolesioni Acquisite (pazienti con danno encefalico diffuso, di diversa eziologia: traumatica, ipossica, emorragica, ischemica, tale da produrre coma - GCS < 8 di durata superiore alle 24 ore, associato o meno a segni di danno encefalico focale).

La raccolta dati ha riguardato casi di GCA giunti consecutivamente in 52 centri italiani ed è durata 2 anni (2001-2003).

Gli obiettivi principali dello studio sono stati: Caratteristiche demografiche cliniche dei pazienti affetti da GCLA che accedono alle strutture che erogano programmi di riabilitazione; Eziologia e modalità di insorgenza delle lesioni; Tipologia del processo di cura (modificazioni cliniche, risorse impiegate, durata ecc.); Outcome espresso in termini di menomazione disabilità e handicap al termine degli interventi riabilitativi.

Sono stati inclusi soggetti affetti da cerebrolesione acquisita traumatica e non che giungono consecutivamente ai centri partecipanti

Tabella I. – Casistica generale GISCAR.

Eziologia	Primo Ricovero	Rientro	Totale	
Traumatica	1,029	592	1,621	Numero Casi
	63,48	36,52	100,00	% Riga
	59,14	66,82	61,73	% Colonna
Non Traumatica	711	294	1.005	frequenza
	70,75	29,25	100,00	% Riga
	40,86	33,18	38,27	% Colonna
Totale	1,740	886	2.626	Numero Casi
	66,26	33,74	100,00	% Riga
	100,00	100,00	100,00	% Colonna

Tabella II. – Variabili continue.

	Età	Intervallo Lesione Ricovero (Giorni)	Durata della Degenza (Giorni)	Durata della non responsività (Giorni)
Media	36,13	50,21	88,10	30,49
Mediana	31	38	67,5	18,00
Standard error	0,58	1,78	2,57	1,60

allo studio. La tipologia d'intervento riabilitativo ammessa era: Degenza ordinaria non riabilitativa (reparto per acuti) dove l'intervento riabilitativo è sostenuto dal servizio di riabilitazione dell'ospedale con specifica presa in carico;

Degenza ordinaria riabilitativa; Day Hospital o Ambulatorio (limitatamente ai casi con presa in carico escludente le sole visite di controllo).

I soggetti sono stati inclusi indipendentemente, dal sesso, dalla nazionalità, dalla gravità del danno e dalla lunghezza dell'intervallo di tempo dall'evento lesivo.

I dati venivano raccolti in una specifica scheda che oltre ai dati demografici prendeva in considerazione una serie di indicatori all'ingresso e durante il ricovero. Sono stati inclusi nello studio sia soggetti sottoposti al "primo ricovero" riabilitativo che soggetti sottoposti a "rientro" allo scopo di valutare anche i percorsi di cura. Per convenzione non è stato considerato come rientro un ricovero a distanza inferiore a 15 giorni dalla precedente dimissione.

È importante distinguere il primo ricovero riabilitativo dopo cerebrolesione dal rientro. Particolare attenzione, relativamente ai rientri, è stata posta rispetto al numero di precedenti ricoveri riabilitativi. Per primo ricovero riabilitativo si intende il ricovero in letti di degenza dedicati alla riabilitazione. Quindi se un paziente proviene dal reparto per acuti, pur avendo seguito un programma del servizio di riabilitazione, è da considerare primo ricovero.

La metodologia completa è stata già pubblicata altrove (Zampolini and GISCAR 2003). La rilevazione è stata fatta su 3 tipi di setting riabilitativo: la fase acuta, la fase della riabilitazione intensiva e la fase di day hospital/ambulatorio. L'analisi statistica è stata realizzata con il programma epi-info versione 3,3 e stata 9,0. È stata eseguita l'analisi univariata che dopo analisi con il Bartlett's Test per la diversità delle varianze, nel caso di eccessiva diversità, si è ricorso a test non parametrici tipo Kruskal Wallis.

Risultati

Sono stati inclusi nello studio sia soggetti sottoposti al "primo ricovero" riabilitativo che soggetti sottoposti a "rientro" allo scopo di valutare anche i percorsi di cura.

Nella Tabella I sono sintetizzati i dati complessivi dello studio suddivisi per primo ricovero e rientro ed eziologia traumatica e non traumatica.

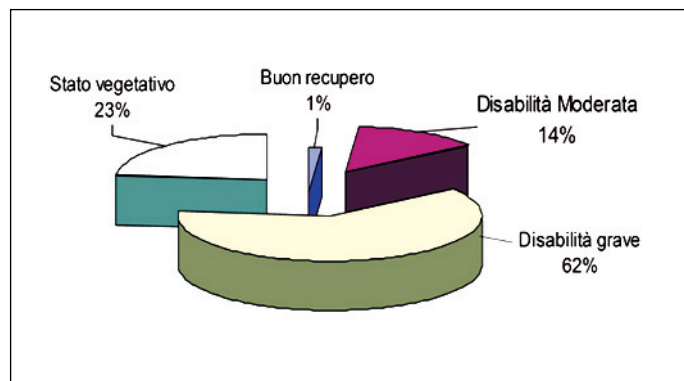
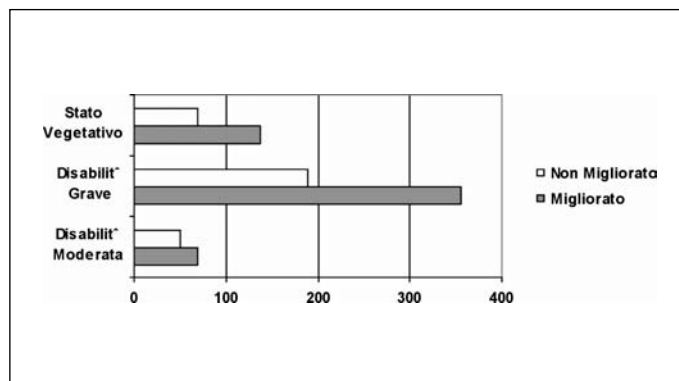


Figura 1. – Glasgow Outcome Scale all'ingresso.

Figura 2. – Miglioramento durante il ricovero riabilitativo Pearson $\chi^2 (3) = 23.9241$ Pr = 0.000.

I dati sono stati registrati in 3 setting riabilitativi: la fase acuta, quella di ricovero riabilitativo ed infine Day Hospital/ambulatorio. In tutti i casi venivano distinti i primi ricoveri dai rientri.

In questa presentazione discutiamo i primi ricoveri, traumatici in ricovero riabilitativo per un numero complessivo di casi di 907.

Come si può vedere nella Tabella II l'età mediana intorno ai 30 anni identifica come il problema colpisca persone giovani. L'intervallo tra lesione e ricovero risulta piuttosto prolungato con una mediana di 38 giorni. La durata della degenza risulta piuttosto prolungata se si confronta con il Model System Americano.

L'eziologia è in accordo con i dati epidemiologici europei secondo i quali nel sud del prevalgono gli incidenti stradali. Infatti, in circa l'80% dei casi la causa del trauma cranio encefalico è incidente stradale. Questo deve richiamare l'attenzione sulla necessità di un miglioramento della prevenzione.

I pazienti che si ricoverano in riabilitazione, in Italia, sono pazienti complessi sia clinicamente è come complicità. Come si può vedere nella Figura 1 l'85% dei casi è clinicamente molto grave e questo implica un'organizzazione assistenziale e riabilitativa complessa ed esperta. La Disability Rating Scale (DRS) media all'ingresso era di 16,5 e alla dimissione 9,1.

Il miglioramento fra ingresso dimissione documentato dalla DRS indica come i margini di miglioramento in ambito riabilitativo possano essere rilevanti. Se andiamo ad definire in base alla GOS all'ingresso con loro che migliorano vediamo (Fig. 2) che anche le condizioni clinicamente gravi possono migliorare.

Lo studio GISCAR dimostra che in Italia esiste una rete riabilitativa di intervento che prende in carico persone con esito di trauma cranico piuttosto complesse accompagnandole nel processo di miglioramento. Gli esiti sembrano buoni poiché i pazienti, all'interno del percorso, migliorano suggerendo l'utilità di tale intervento.

La seconda parte dello studio ha previsto il follow-up a 2-3 anni. Questo ha dimostrato tra le varie osservazione un carico assistenziale essenzialmente della famiglia Fig 2.

A distanza dal ricovero solo il 23,92% dei pazienti era autonomo con mezzi pubblici. La mortalità era del 12,02% e il 4,76% era ancora in stato vegetativo. L'incidenza delle piaghe da decubito era stranamente bassa (2,81%).

Discussione

La persona con trauma cranio encefalico è caratterizzata da una serie di complesse menomazioni che spesso esitano in disabilità gravi e a lento recupero (Huebner, Johnson et al. 2003). L'evento investe anche la famiglia, sia sotto il profilo emozionale che su quello assistenziale in particolare nei TCE data la gravità del quadro clinico e la giovane età dei soggetti, (Paterson, Kieloch et al. 2001). Un pro-

blema analogo per le persone con un grave cerebrolesione non traumatica. In questo caso la persona colpita a una età più avanzata e il supporto familiare è diverso. Malgrado ciò la risposta complessiva alla grave condizione di disabilità non si differenzia da quello che accade per i più giovani traumi cranio encefalici. La complessità clinica, la complessità dei meccanismi psicologici di risposta al trauma da parte della famiglia, la necessità di avere un supporto familiare adeguato, l'esigenza di facilitare il recupero e ottenere la migliore autonomia possibile rendono necessario un intervento specializzato multidisciplinare e molti professionale. Il progetto riabilitativo deve essere realizzato in modo integrato tra le diverse figure professionali coinvolte nel percorso riabilitativo (Braverman, Spector et al. 1999).

Lo studio GISCAR ha posto in evidenza una serie di elementi che possono aiutare a fare luce sull'intervento riabilitativo in Italia. L'alta percentuale di cause da incidente stradale in caso di TCE, sottolinea la necessità di continuare nell'azione di prevenzione. I pazienti che vengono ricoverati in ambito riabilitativo sono pazienti clinicamente complessi dotati di una serie di supporti invasivi e portatori di varie tipologie di complicità. Inoltre sono clinicamente e funzionalmente gravi, e infatti un quarto di essi è in condizione di stato vegetativo. Malgrado questa complessità si può registrare un miglioramento anche delle condizioni più gravi. Interessante è anche la capacità di recupero delle persone in stato vegetativo.

Lo studio mette in evidenza la tipologia e il percorso delle persone con Grave cerebrolesione acquisita in Italia. Viene delineato un quadro complessivo che va da indirizzi sulla prevenzione a interessanti dati sulla tipologia delle persone prese in carico, del recupero e della risoluzione dei loro problemi durante il percorso riabilitativo. I percorsi di cura per arrivare in riabilitazione sono complessi e prolungati. Il tempo di attesa rimane abbastanza lungo se si pensa all'importanza della presa in carico precoce. Questo emerge d'altra parte in modo chiaro in letteratura dove l'intervento precoce, in team e intensivo appaiono essere alla base della buona pratica riabilitativa per le persone con GCA (Turner-Stokes, Disler et al. 2005). Le persone che arrivano in riabilitazione risultano complesse sia dal punto di vista clinico che riabilitativo. Preoccupante risulta l'elevato numero di piaghe da decubito in ingresso come indice di problematicità assistenziale nella fase acuta.

La maggior parte dei casi ha un qualche livello di recupero durante il periodo di ricovero. Questo dato, pur non essendo una dimostrazione di efficacia, indica che il ricovero è comunque associato ad un percorso di recupero. Alla dimissione la maggior parte viene inviato a domicilio a dimostrazione della buona capacità di accoglienza da parte della rete parentale. D'altra parte il percorso di recupero è prolungato nel tempo. Infatti circa 1/3 del campione stu-

diato è costituito da pazienti rientrano in riabilitazione. Durante i rientri, una parte di questi, va incontro ad ulteriore recupero. I dati finali dello studio GISCAR sono quindi rilevanti ed una approfondita analisi permetterà di mettere in luce punti di forza e di debolezza della rete di intervento.

Uno degli aspetti che sta molto a cuore alle famiglie è il percorso di recupero post-dimissione. Questa fase è stata studiata con il follow-up di una buona parte di pazienti (circa mille) che hanno fatto emergere alcune criticità. Un primo elemento è la gravità di una parte dei pazienti che continua a pesare dal punto di vista assistenziale. A fronte di questo il carico assistenziale è praticamente tutto a carico delle famiglie con un minimo supporto pubblica. Complessivamente rimangono aperti i problemi della standardizzazione dell'intervento riabilitativo di qualità e dei percorsi assistenziali e di recupero delle persone con grave cerebrolesione acquisita.

Bibliografia

- Acosta JA, Yang JC *et al.* (1998). Lethal injuries and time to death in a level I trauma center. *J Am Coll Surg* 1998;186:528-33.
- Andersson EH, Bjorklund R *et al.* Epidemiology of traumatic brain injury: a population based study in western Sweden. *Acta Neurol Scand* 2003;107:256-9.
- Braverman SE, Spector J *et al.* A multidisciplinary TBI inpatient rehabilitation programme for active duty service members as part of a randomized clinical trial. *Brain Inj* 1999;13:405-15.
- Bushnik T. Introduction: the Traumatic Brain Injury Model Systems of Care. *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84:151-2.
- Caldwell MT, McGovern EM. Fatal trauma: a five year review in a Dublin hospital. *Ir J Med Sci* 1993;162:309-12.
- Engberg A. Severe traumatic brain injury-epidemiology, external causes, prevention, and rehabilitation of mental and physical sequelae. *Acta Neurol Scand Suppl* 1995;164:1-151.
- High WM Jr., Roebuck-Spencer T, *et al.* Early versus later admission to post-acute rehabilitation: impact on functional outcome after traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2006;87:334-42.
- Hoffmann B, Duwecke C *et al.* Neurological and social long-term outcome after early rehabilitation following traumatic brain injury. 5-year report on 240 TBI patients. *Acta Neurochir Suppl* 2002;79:33-5.
- Huebner RA, Johnson K, *et al.* Community participation and quality of life outcomes after adult traumatic brain injury. *Am J Occup Ther* 2003;57:177-85.
- Hukkelhoven CW, Steyerberg EW *et al.* Regional differences in patient characteristics, case management, and outcomes in traumatic brain injury: experience from the trialzad trials. *J Neurosurg* 2002;97: 549-57.
- Jennett B, Teasdale G. Management of head injuries. Philadelphia, FA Davis Co., 1981
- Langlois J, Rutland-Brown W *et al.* Traumatic brain injury in the United States: emergency department visits, hospitalizations, and deaths. Atlanta, Georgia, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control, 2004.
- Lannoo, E., W. Brusselmans, *et al.* Epidemiology of acquired brain injury (ABI) in adults: prevalence of long-term disabilities and the resulting needs for ongoing care in the region of Flanders, Belgium. *Brain Inj* 2004;18:203-11.
- Masson F, Thicoipe M *et al.* Epidemiology of severe brain injuries: a prospective population-based study. *J Trauma* 2001;51:481-9.
- Mazaux JM, De Seze M, *et al.* Early rehabilitation after severe brain injury: a French perspective. *J Rehabil Med* 2001;33:99-109.
- Murray, GD, Teasdale GM *et al.* The European Brain Injury Consortium survey of head injuries. *Acta Neurochir (Wien)* 1999;141:223-36.
- Ottenbacher, KJ, Smith PM, *et al.* Trends in length of stay, living setting, functional outcome, and mortality following medical rehabilitation. *Jama* 2004;292:1687-95.
- Paden M, McGee K, *et al.* Injury: a leading cause of the global burden of disease. Ginevra, WHO, 2002.
- Paterson, B, Kieloch B *et al.* They never told us anything': postdischarge instruction for families of persons with brain injuries. *Rehabil Nurs* 2001;26:48-53.
- Servadei F, Ciucci G *et al.* A prospective clinical and epidemiological study of head injuries in northern Italy: the Comune of Ravenna. *Ital J Neurol Sci* 1988;9:449-57.
- Tagliaferri F, Compagnone C *et al.* A systematic review of brain injury epidemiology in Europe. *Acta Neurochir (Wien)* 2006;148:255-68; discussion 268.
- TBI-National-Database-Center. TBI National Database Update. Traumatic Brain Injury: Fact and Figures. 12, 2006.
- Tooth L, McKenna K *et al.* Rehabilitation outcomes for brain injured patients in Australia: functional status, length of stay and discharge destination. *Brain Inj* 2001;15:613-31.
- van Zomeren AH, van den Burg W. Residual complaints of patients two years after severe head injury. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1985;48: 21-8.
- Zampolini M, a. n. d. g. GISCAR. Lo studio Giscar sulle gravi cerebrolesioni acquisite: aspetti metodologici e dati preliminari. *Giornale Italiano di Medicina Riabilitativa* 2003;17:15-30.
- Zampolini M, L. Spizzichino. Retrospective study of traumatic brain injury in italian rehabilitation centres. 4th World Congress on Brain Injury, Turin, IBIA, 2001.

*Gruppo GISCAR

Coordinatore Zampolini Mauro, U.O. di Riabilitazione Intensiva Neuromotoria Asl 3, Regione dell'Umbria, Trevi (PG)

Comitato Scientifico: Avesani Renato, Reparto di Rieducazione Funzionale Ospedale Don Calabria Negrar (VR); Boldrini Paolo, U.O. di Medicina Riabilitativa Az. Ospedaliera Ferrara (FE); Castelli Enrico U.O. Neuroriabilitazione dell'età Evolutiva, Bosisio Parini (Lc); Citterio Antonietta, IRCCS - Fondazione Istituto Neurologico Casimiro Mondino (PV); Cutellè Maurizio, Casa di Cura Riabilitativa "Stella del Mattino" - Fondazione Orizzonte Speranza (CN); De Tanti Antonio, Centro Cardinal Ferrari Fontanellato (Pr); Di Stefano Maria Grazia, U.O. di Recupero e Rieducazione Funzionale Ospedale Cuasso al Monte (VA); Formisano Rita, Fondazione Santa Lucia IRCCS (ROMA); Lombardi Francesco, Reparto di Riabilitazione Intensiva Ospedale di Correggio (RE); Mammi Patrizia, U.O. di Medicina Riabilitativa Az. Ospedaliera Parma (PR); Mazzocchi Anna, ELIAS neuroriabilitazione, Parma; Pistarini Caterina, Fondazione Clinica del lavoro S. Maugeri di Montescano (PV); Rago Roberto, Presidio Ospedaliero Ausiliatrice Torino (TO); Taricco Mariangela, U.O. di Recupero e Rieducazione Funzionale - Ospedale di Passirana di Rho (MI);

Comitato elaborazione dati: Heccarelli Daniele, Scuola di Medicina Fisica e Riabilitazione Università di Perugia (PG); Damiani Maria Pia Regione dell'Umbria, Lamberti Gianfranco S.C. di Medicina Riabilitativa Unità Gravi Cerebrolesioni P.O. Caraglio (CN); Spizzichino Lorenzo Ministero della Salute (Roma); Todeschini Elisabetta U.O. di Riabilitazione Intensiva Neuromotoria Asl 3 di Trevi (PG)

Centri Partecipanti: Ospedale Marino Alghero, U.O.R.R.F., Alghero (Ss), Diana Giovanni, Oggiano Vittoria; Cooperativa Onlus Luce Sul Mare - Reparto "Ridente" ad Alta Specializzazione Neuroriabilitativa, Bellaria - Igea Marina (Rn), Morrone Elvira, Neri Cristina, Verri Giancarla; Az. Osp. Ospedali Riuniti di Bergamo, U.O. Recupero e Rieducazione Funzionale C/O Rota Matteo, Bergamo (Bg), Ghislandi Ivo, Melizza Giovanni, Algeri Lorella, Biffi Lino, Severgnini Roberta, Bianco Micaela, Manara Luisa; Irccs "Eugenio Medea" Bosisio Parini, U.O. Neuroriabilitazione dell'età Evolutiva, Bosisio Parini (Lc), Castelli Enrico, Strazzer Sandra, Bernasconi Simona; Ospedale di Correggio (Re), Reparto di Riabilitazione Intensiva, Correggio (Re), Brianti Rodolfo, Lombardi Francesco; Ospedale Valduce Costamasnaga (Lc), Centro di Riabilitazione Villa Beretta, Costamasnaga, (Lc), Lissoni Alberto, De Tanti Antonio, Lanfranchi Maurizio, Gasperini Giulio, Brambilla Emanuela, Colli Lucia; Azienda Ospedaliera Macchi Varese, U.O. Recupero e Rieducazione Funzionale, Ospedale Cuasso al Monte (Va), Di Stefano Maria Grazia, Baggiani Giulia, Baranzelli M. Linda, Grossi Alberto, Generani Ester; Presidio Ospedaliero di Caraglio - Asl 15 Cuneo, S.S. di Medicina Riabilitativa, Cuneo (Cn), Lamberti Gianfranco, Carena Giorgio, Antonino Elena, Az. Usl Ravenna, Medicina Riabilitativa P.O. di Faenza, Faenza (Ra), Testa Evole, Gatta Giordano; Azienda Ospedaliera Universitaria "Arcispedale S. Anna - Ferrara - Dipartimento di Riabilitazione-Lungodegenza", Unità Operativa di Alta Specialità per la Riabilitazione Delle Gravi Cerebrolesioni (Uge), Ferrara (Fe), Boldrini Paolo, Lavezzi Susanna, Bergonzoni Antonella, Cantagallo Anna, De Filippo Fernando, Gianisella Barbara; Centro Cardinal Ferrari Fontanellato (Pr), Centro di Riabilitazione per Gravi Cerebrolesioni, Fontanellato (Pr), Gradenigo Bruno, Cavatorta Sabina, Casanova Emanuela, Marchetti Paola, Miniello Stefania, Saviola Donatella; Presidio Ospedaliero Longone Al Segrino (Co), U.O.

Recupero e Rieducazione Neuromotoria, Longone Al Segrino (Co), Tallarita Enrico, Semiglia Giorgia, Sbermini Maria Susi, Cesana Regina, Bertelè Anna; Azienda Ospedaliera "G. Salvini", U.O. Rieducazione Neuromotoria, Garbagnate (Mi), Feller Sandro, Chierici Stefania, Ausenda Carlo, Foglia Patrizia, Di Troia Amalia, Sassi Luigi, Cometa Cataldo; Fondazione S. Maugeri - Clinica Del Lavoro E Della Riabilitazione Montescano - Irccs - Unità Operativa Neurolesi 1, Montescano (Pv), Pistarini Caterina, Fizzotti Gabriella, Contardi Antonella, Bazzini Giacomo; Fondazione S. Maugeri - Clinica Del Lavoro E Della Riabilitazione - Irccs - Istituto Scientifico di Montescano - divisione di Recupero E Rieducazione Funzionale Ii - Neurolesi 2 - Montescano (Pv), Guarnaschelli Caterina, Boselli Mirella, Achilli Maria Pia, Arrigoni Nadia; Ospedale S. Cuore Don Calabria - Negrar (Vr), dipartimento di Riabilitazione (Unità Gravi Cerebrolesioni - Servizio di Riabilitazione), Negrar (Vr), Rigoli Gianfranco, Avesani Renato, Salvi Luca, Armani Giuseppe; Azienda Ospedaliera di Parma, U.O. Complessa di Medicina Riabilitativa, Parma (Pr), Franceschini Marco, Mammi Patrizia, Perelli Ercolini Daniela, Corsini Delfina, Zaccaria Barbara; Centro Ospedaliero di Riabilitazione Intensiva, Centro Ospedaliero di Riabilitazione Intensiva - Passignano Sul Trasimeno (Pg), Sciarrini Francesco, Orecchini Giuliana, Preti Nicola; Azienda Ospedaliera "G. Salvini", U.O. di Riabilitazione, Passirana di Rho, (Mi), Taricco Mariangela, Adone Roberto, Simeoni Fabrizia; Azienda Ospedaliera Universitaria Pisana, U.O. di Neuroriabilitazione Universitaria, Pisa (Pi), Rossi Bruno, Carboncini Maria Chiara, Bonfiglio Luca, Chiocca Silvia; Irccs Stella Maris, Sezione di Riabilitazione, Pisa (Pi), Cipriani Paola; Istituto S. Stefano P. Potenza Picena, Unità di Risveglio, Porto Potenza Picena (Mc), Serafini Paolo, Gironelli Luca, Celentano Antonietta, Tulli Daniela; Az. Usl Ravenna, Servizio Medicina Riabilitativa P.O. di Ravenna (Ra), Testa Evole, Gatta Giordano, Taroni Beatrice; Fondazione Santa Lucia Irccs, Unità Post-Coma, Roma, Formisano Rita, Rigon Jessica, Bivona Umberto, Penta Francesca; Ospedale Bellini di Somma Lombarda - Az. Ospedaliera - Sant'antonio Abate - Gallarate, Dipartimento di Riabilitazione - Reparto Riabilitazione Post-Acuti, Somma Lombarda (Va), Zaro Francesco, Cornaro Carlo Maurizio, Galli Stefano; Ospedale Maria Adelaide Torino U.O. A. Recupero e Rieducazione Funzionale U.O.S. "Gravi Cerebrolesioni", Torino (To), Actis Maria Vittoria, Rossini Rocco, Emanuel Carlo, Tessari Paolo; Presidio Ospedaliero Ausiliatrice Torino, Centro di Riabilitazione per Gravi Cerebrolesioni, Torino (To), Rago Roberto, Perino Claudio, Pietrapiana Paolo; Ospedali Riuniti "Lancisi-Salesi-Umberto I" di Ancona, Clinica di Neuroriabilitazione, Torrette di Ancona (An), Ceravolo Maria Gabriella, Coccia Michela; dip. Riabilitazione Valle Umbra Sud Trevi (Pg), Unità Organica di Riabilitazione Intensiva Neuromotoria Trevi (Pg), Todeschini Elisabetta, Cecconi Michela, Proietti Anna Rita, Damiani Maria Pia; Ospedale Ca' Foncello Treviso - Azienda Ulss N° 9 Regione Veneto - Medicina Fisica E Riabilitazione - Dipartimento di Riabilitazione e Lungodegenza Post-Acuzie, Treviso (Tv), Zorzi Gianalberto, Bargellesi Stefano, Gaiotto Stefano, Bonivento Giampietro, Soncin Anna, Khan Sefid Maryam; Ospedale S. Camillo - Venezia, Unità di Neuroriabilitazione, Venezia Lido (Ve), Tonin Paolo, Casson Salvino, Sale Eleonora, Busetto Alessandro, Pirlali Cristina; Fondazione Clinica del Lavoro S. Maugeri - Veruno, divisione Recupero E Rieducazione Funzionale, Veruno, (No), Galante Massimo, Vecchio Anna, Corra Tiibbo, Cossa Federi-

co, Laialoma Marcella, Angelino Elisabetta; Azienda U.L.S.S. N°6 - Vicenza - U.O. Medicina Riabilitativa - Unità Gravi Cerebrolesioni - Vicenza (Vi), Cortese Feliciano, Bertagnoni Gianettore, Sensi Giovanni; Università Milano Bicocca - Dip. Riabilitazione Az. Ospedale Civile Vimercate, U. O. Neuroriabilitazione Ospedale Seregno (Mi) Cerri Cesare, Premoselli Silvia, Biella Annamaria, Grossi A. Gelosa S., Tassi Marcello, Frattini Diana; Azienda Ospedaliera, U.O. Riabilitazione Ortopedica, Padova (Pd), Ortolani Marco, Masiero Stefano, Duca Rosaria, Pierobon Roberta; Montecatone Rehabilitation Institute S.P.A., Montecatone (Bo), Menarini Mauro, Betti Loris, Capirossi Rita, Cardelli Elisabetta, Castellani Giovanna Barbara; Ospedale Maggiore Bologna, U.O. Recupero e Rieducazione Funzionale, Bologna (Bo), Piperno Roberto, Battistini Alberto, Cameli Olivia; Centro Ortopedico Fisioterapico Casa di Cura Privata S.P.A., U.O. di Riabilitazione II, Lanzo D'intelvi (Co), Pisani Maria, Iannello Antonio, Pinzi Maurizio; Istituto Don Calabria, Centro di Riabilitazione "Claudio Santi", Verona (Vr), Salvi Giorgio Salvi Luca; Casa di Cura Villa Verde di Lecce, Reparto di Neuroriabilitazione e Terapia Intensiva, Lecce (Le) - Verrienti Pasquale, Falco Fabio, Massari Franco; Fondazione Maugeri Centro Medico di Telese, U.O. Recupero E Rieducazione Funzionale, Telese (Bv), Crisci Claudio, Lanzillo Bernardo, Nuccioti Renato, Crispi Francesco; Ospedale G. Vietri - Fondazione S. Maugeri - Larino (Cb) Unità di Riabilitazione Intensiva - Campobasso (Cb), Cacciatore Francesco, Estraneo Anna, Calabrese Claudio, Di Gioia Luisa, Serafino Luca, D'agostino Maria Grazia, Di Palma Rita; Centro Don Orione, Reparto Comi, Bergamo (Bg), Zanoni Paolo, Guazzetti G. Battista, Tavani Pietro, Calabrò Roberto, Gibellini Graziella, Servalli Silvia, Viviani Elena; Azienda Usl Cesena - U.O. Medicina Riabilitativa Ospedale Bufalini, Cesena (Fo), Benini Marina, Biondo P.; Casa di Cura San Giuseppe, Reparto Riabilitazione In Assistenza Intensiva, Roma (Rm), Foà Emilio, Fabiano Fabio, Pellegrino Gabriella, Paoloni Antonella, Pardini Aurida, Marini Paola; Azienda Usl Cesena - Ospedale G. Marconi - Cesenatico, U.O. Medicina Riabilitativa Degenza, Cesenatico (Fo), Naldi Andrea, Mari Giuseppe, Dell'accio Domenico, Fornasari Pietro, Ospedale Civile di Sondrio, Recupero E Rieducazione Funzionale Sondrio (So), Raccetti Chiara, Gualzetti Fiorella, Nolvini Elena, Baldini Gregorio, Pasini Maria Pia; Ospedale Versilia - Asl 12 Viareggio, Centro di Alta Specialità per la Riabilitazione dei Traumi Cranici e delle Gravi Cerebrolesioni Acquisite - U.O. di Medicina Riabilitativa, Viareggio (Lu), Battaglia Alessandro, Posteraro Federico, Giorgi Daniela, Moncini Cristiana; Istituto S. Anna, Struttura di Rilevanza Regionale Ad Alta Specialità Riabilitativa, Crotone (Kr), Dolce Giuliano, Quintieri Maria, Milano Michele, Pileggi Antonio, Leto Elio; U.O. Recupero e Rieducazione Funzionale Asl 3, Pistoia (Pt), Giuntoli Franco, Bulkcaen Massimo, Renucci Ornella, Santolanni Rosa, Valentino Tiziana; Azienda Ospedaliera Universitaria "Policlinico G. Martino" Università di Messina - Unità Operativa: Divisione di Riabilitazione Neurologica, Gazzi - Messina, Dattola Roberto, Baradello Alice, Tisano Adriana, Pidalà Alessandra, Ferlazzo Enio, Fazio Nunzio, AULSS 15 - Ospedale di Cittadella - Medicina Fisica e Riabilitazione, Primon Daniela, Ruzzante Barbara, Galligioni Paola.

p.s. Le affiliazioni dei centri sono relative al periodo dello studio (Ottobre 2001-ottobre 2003). Le affiliazioni del comitato scientifico sono quelle attuali.