

## Il trattamento conservativo delle fratture vertebrali toracolombari dell'anziano

M. D'ARIZO\*, G. BARNESCHI\*\*

### GENERALITÀ

La definizione di soggetto anziano varia negli studi, considerando tale età come superiore ai 60<sup>1</sup>, ai 65<sup>2</sup> o ai 70 anni<sup>3</sup>. In questa trattazione verranno considerati anziani i soggetti con età superiore ai 65 anni, come nella maggior parte dei lavori scientifici internazionali, tuttavia in geriatria emerge sempre più la necessità di suddividere ulteriormente questa categoria in due diversi gruppi: uno di anziani più giovani, in cui le indicazioni tendono ad avvicinarsi a quelle dell'età media, e un secondo gruppo di anziani più vecchi, in cui le divergenze divengono importanti. Ma anche la suddivisione dei due gruppi non è univoca, in quanto alcuni considerano il primo gruppo compreso fra i 65 ed i 75 anni<sup>4,5</sup> (*young elderly* prima dei 75, *old elderly* con età uguale o superiore ai 75) mentre per altri il limite fra i due gruppi è rappresentato dagli 85 anni<sup>6</sup> (*oldest-old*).

Dal punto di vista epidemiologico, le fratture vertebrali dell'anziano sono in aumento in quanto la popolazione dei paesi industrializzati tende costantemente al progressivo invecchiamento per l'aumento della lunghezza della vita e per la riduzione delle nascite. Il dato è registrabile sia in Europa che negli Stati Uniti, con una percentuale di popolazione al di sopra dei 65 anni che è passata dal 10,8%, negli anni 50, al 19,1% negli anni novanta e che, in previsione, raggiungerà in Europa occidentale il valore di circa il 50% nel 2050<sup>7</sup>.

Quindi la traumatologia della persona anziana avrà sempre un maggiore spazio e richiederà crescenti risorse. Se si può affermare che non esistono tipologie di frattura specifiche dell'anziano, è tuttavia noto che le caratteristiche epidemiologiche della traumatologia del rachide si modificano sensibilmente con il passare degli anni, fino a divenire del tutto peculiari dopo gli 80 anni di età<sup>8</sup>. Le modificazioni che insorgono con l'età cambiano non solo la dinamica e la tipologia delle lesioni, ma influiscono anche sulla diagnosi, sulla prognosi e sulla terapia.

Come nelle altre fasce di età, le fratture nell'anziano, dal punto di vista eziologico, possono essere distinte in fratture traumatiche, fratture patologiche

\* Direttore Clinica Ortopedica Università di Palermo

\*\* I Clinica Ortopedica Università di Firenze

e fratture da stress. Le fratture traumatiche, soprattutto in presenza di un politrauma, differiscono rispetto a quelle dell'adulto giovane per: maggiore letalità, maggiore invalidità permanente e richiesta di maggiori risorse nella fase di trattamento<sup>1</sup>. Con il termine fratture patologiche, senza ulteriore specificazione, vengono di solito indicati i cedimenti strutturali da lesione focale; queste richiedono interventi specifici che esulano dalla nostra trattazione, mentre le fratture da indebolimento diffuso dell'osso (ad esempio da osteoporosi), vengono oggi denominate "fratture da fragilità ossea" ed il loro trattamento conservativo è analogo a quello delle altre fratture vertebrali, in quanto le modalità ed i tempi di guarigione sono praticamente sovrapponibili.

Le fratture da stress assumono una particolare importanza nell'anziano, in quanto l'indebolimento (fisiologico o patologico) dell'osso rende lo scheletro più vulnerabile ai carichi ciclici ed alle lesioni da fatica. Tuttavia, a livello del rachide, le fratture da stress insorgono raramente, ad eccezione di alcuni casi, in pazienti affetti da osteoporosi grave, in cui è possibile che la frattura (e la pressoché costante evoluzione verso la pseudoartrosi), sia dovuta ad un cedimento da fatica delle trabecole, talora con componenti ischemiche nel quadro del cosiddetto morbo di Kümmell. Il trattamento di queste lesioni è generalmente chirurgico.

Le fratture vertebrali dell'anziano sono nella grande maggioranza dei casi amieliche e stabili. Gli obiettivi del trattamento conservativo sono: ridurre il dolore, mobilitare precocemente il paziente, conservare o ripristinare l'assetto fisiologico del rachide (prevenendo le sindromi dolorose croniche da alterazione posturale) e prevenire il deterioramento neurologico.

Il trattamento conservativo può essere distinto in trattamento della frattura acuta e trattamento dei postumi. Il trattamento della frattura acuta si basa su di un periodo di riposo a letto soltanto se il dolore non è altrimenti controllabile; in linea di massima il riposo a letto deve essere per quanto possibile limitato, poiché con l'immobilità la massa ossea subisce un calo verticale e si associa una perdita di massa muscolare e di condizione fisica. Considerando le controindicazioni al trattamento con apparecchio gessato, pressoché costanti nel soggetto anziano, i principali mezzi di contenzione sono rappresentati dalle ortesi.

## ORTESI

Le ortesi hanno il grosso vantaggio, rispetto agli apparecchi gessati, di essere più leggere e confortevoli e di poter essere rimosse, quando concesso, per l'igiene personale. Tuttavia hanno una capacità di contenzione limitata, necessitano di un adattamento accurato ed un controllo periodico da parte del tecnico ortopedico, richiedono un buon livello di collaborazione e quindi possono essere prescritte solo a pazienti affidabili e, infine, sono spesso costose e non fornite dal servizio sanitario nazionale.



Le funzioni principali delle ortesi sono:

- controllare la posizione del rachide attraverso l'uso di forze esterne
- ridurre la motilità del rachide
- scaricare il peso che agisce sulle vertebre.
- ridurre la sintomatologia dolorosa.

La reale capacità di svolgere questi compiti è stata valutata con vari studi, tutti con importanti limiti metodologici per cui l'effettiva efficacia non è documentata in letteratura<sup>9,10</sup>.

Gli studi sui busti riguardano soprattutto tre diversi aspetti:

- studi sulla motilità<sup>11-16</sup>. Questi dimostrano che i corsetti riducono la motilità, ma in misura parziale e, soprattutto, solo in alcune direzioni (di solito nella flessione-estensione e molto meno nelle rotazioni) e che alcuni tipi di corsetti (ad esempio a tre punti) concentrano le forze al passaggio lombosacrale.
- Studi sulla stabilità passiva del tronco. Alcuni studi<sup>17-22</sup> dimostrano che a livello lombare questa aumenta di circa il 40%; un ruolo importante viene giocato dall'aumento della pressione endoaddominale che trasforma la cavità in un ammortizzatore pneumatico, scaricando il rachide lombare<sup>17</sup>.
- Studi sull'attività muscolare. Gli studi elettromiografici sull'attività muscolare quando viene indossato un busto sono contraddittori<sup>23,24</sup>; alcuni rilevano una riduzione di attività degli erettori del rachide, ma altri non rilevano modificazioni sostanziali.

Da un punto di vista biomeccanico, l'efficacia del busto dipende dalla sua lunghezza, dalla sua posizione rispetto alla sede della frattura e dalle

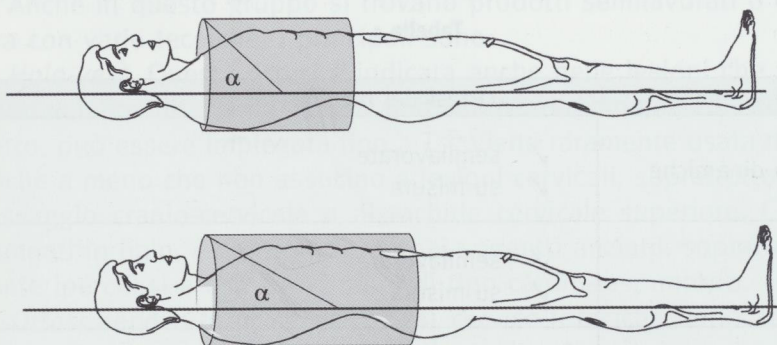


Figura 1. L'efficacia del busto è tanto maggiore quanto minore è l'angolo alfa (vedi testo) che dipende sia dalla lunghezza del busto (maggiore nei busti più lunghi) che dalle caratteristiche fisiche del paziente (maggiore nei soggetti più magri).

caratteristiche del paziente<sup>25</sup>. Schematicamente un busto è tanto più efficace quanto minore è l'angolo alfa, descritto dalla retta tracciata dal centro di istantanea rotazione della vertebra instabile alla superficie posteriore dell'estremità antero-superiore del busto (Fig. 1). Per cui il busto è più efficace se è più esteso e se la distanza fra superficie posteriore e rachide è contenuta, in pratica quindi nei soggetti con minore spessore delle parti anatomiche al davanti del rachide.

La scelta del tipo di ortesi dipende da vari fattori:

- *localizzazione della frattura*. Le fratture prossimali a T7 richiedono in genere un tutore con estensione cervicale; le fratture da L5 a S1 richiedono l'immobilizzazione di una coscia.
- *tipo di frattura*. Le fratture francamente osteoporotiche possono essere trattate con corsetti semirigidi, mentre le fratture traumatiche propriamente dette, se interessano il corpo vertebrale, richiedono sempre un corsetto rigido.
- *caratteristiche del paziente* (età, caratteristiche somatiche, presenza di patologie associate, ecc.). Nei soggetti più anziani vengono spesso impiegati busti semirigidi; nei soggetti obesi deve essere valutata l'effettiva possibilità di contenzione, mentre in quelli molto magri o con patologie locali vanno verificate le possibilità di sopportare una compressione nei punti di contatto cutaneo.

Le ortesi possono essere classificate in base alle loro caratteristiche meccaniche in: flessibili (elastiche, dinamiche, ecc.), semirigide e rigide<sup>26</sup> (Tab. n. 1). I corsetti dinamici non sono indicati in traumatologia vertebrale, ma solo nel campo delle lombalgie. La loro azione è soprattutto di richiamo posturale propriocettivo con minima limitazione del movimento. Quanto maggiore è la rigidità del busto, tanto migliore è il controllo del movimento ma, aumentando la rigidità, peggiora il comfort<sup>12</sup>.

Tabella 1

Ortesi del rachide	
Elastiche o dinamiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ semilavorate</li> <li>✓ su misura</li> </ul>
Semirigide	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ semilavorate</li> <li>✓ su misura</li> </ul>
Rigide	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ semilavorate</li> <li>✓ su misura               <ul style="list-style-type: none"> <li>- da grafico o misure</li> <li>- su calco di gesso</li> </ul> </li> </ul>



Nella traumatologia vertebrale, il tutore ortopedico permette di solito una deambulazione precoce, compatibilmente con la sintomatologia dolorosa e con la risoluzione l'ileo paralitico; il tutore viene rimosso in genere in decubito orizzontale o durante il riposo notturno, ma in fratture con importante compressione si consiglia di mantenerlo ininterrottamente anche nella posizione supina almeno per i primi 30-40 giorni.

In tutti i casi, i pazienti devono essere sorvegliati radiograficamente e clinicamente ogni mese per almeno 4 mesi, in modo da verificare l'efficacia del trattamento, la correttezza del posizionamento e l'assenza di complicanze.

L'ortesi di gran lunga più utilizzata è il corsetto a tre punti nelle fratture traumatiche del passaggio toraco-lombare ed il busto di stoffa armata in quelle osteoporotiche; gli altri tipi vengono prescritti più raramente anche perché sono indicati in fratture localizzate in sedi molto più rare.

#### *Corsetti semirigidi*

Sono corsetti in stoffa armata, di cui si distinguono due modelli principali:

*Busto lombare di stoffa armata.* È fabbricato in tessuto con 4-6 stecche di rinforzo posteriori modellate, e si allaccia anteriormente con ganci o fasce a velcro. Può essere costruito su misura o adattando prodotti preformati. È indicato nelle fratture francamente osteoporotiche del tratto lombare basso.

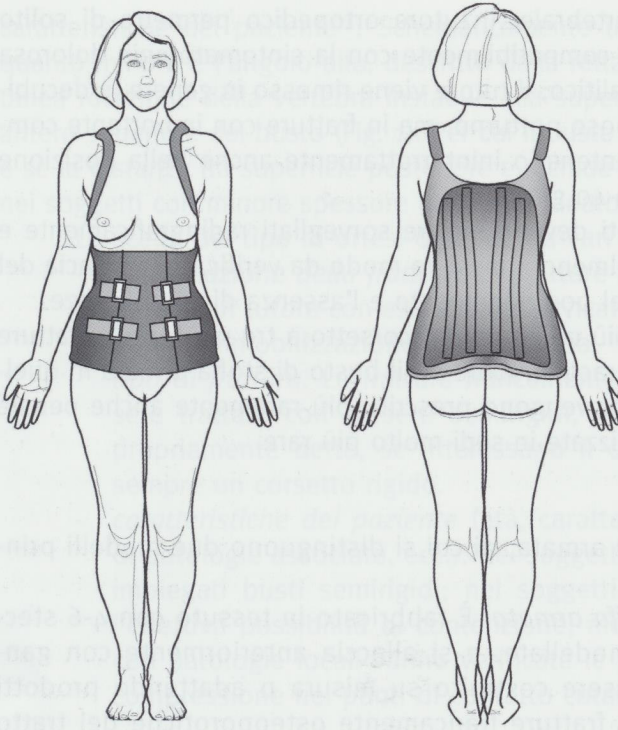
*Busto toraco-lombare in stoffa armata.* È analogo al precedente ma si estende posteriormente alla parte superiore del dorso, con o senza spallacci (Fig. 2). Viene in genere confezionato su misura ed è indicato esclusivamente nelle fratture francamente osteoporotiche del tratto toraco-lombare e toracico.

#### *Corsetti rigidi*

Anche in questo gruppo si trovano prodotti semilavorati o costruiti su misura con varie tecniche. I principali sono:

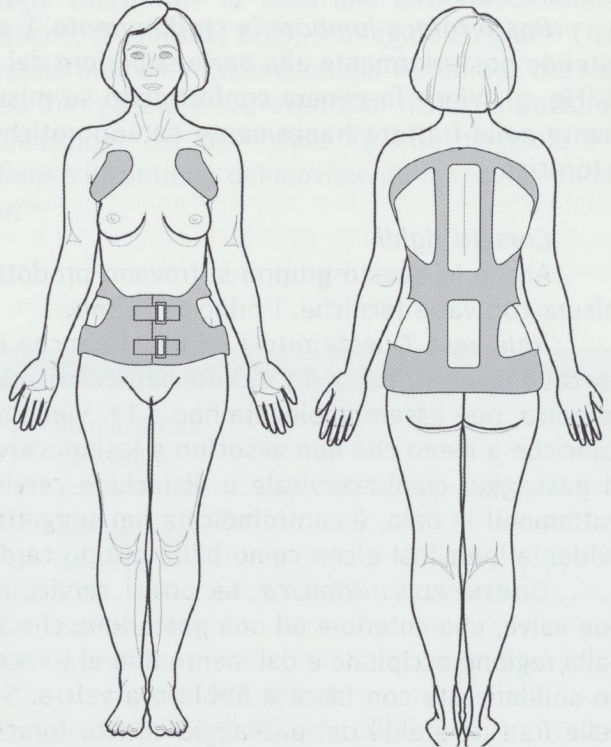
*Halo-vest.* Questa ortesi è indicata anche nelle lesioni che si estendono caudalmente fino a T3 e, con particolari adattamenti ed estensioni del corpetto, può essere impiegata fino a T7. Viene raramente usata nelle lesioni toraciche a meno che non associno a lesioni cervicali, soprattutto localizzate al passaggio cranio-cervicale o al rachide cervicale superiore. Come tutti i trattamenti in halo, è controindicata nei soggetti anziani, soprattutto se con evidente ipercifosi e con comorbilità di tipo cardio-respiratorio.

*Ortesi cervico-toracica.* Le ortesi cervico-toraciche sono costituite da due valve, una anteriore ed una posteriore, che si estendono prossimamente dalla regione occipitale e dal mento fino al torace; le due componenti vengono solidarizzate con fasce a fibbia o a velcro. Sono indicate principalmente nelle fratture stabili del passaggio cervico-toracico, ma talora le indicazioni



← Fig. 2.  
Busto ortopedico di stoffa  
con stecche e spalle

Fig. 3. →  
Busto tipo crociera.





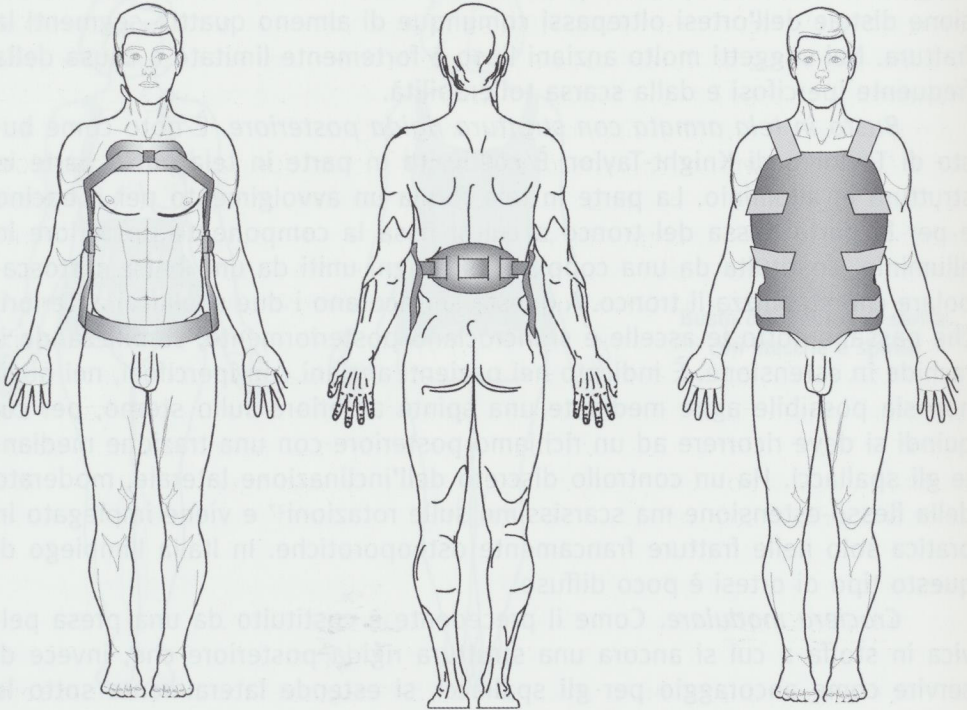
vengono estese fino a T<sub>4</sub>; in quest'ultimo caso occorre valutare che l'estensione distale dell'ortesi oltrepassi comunque di almeno quattro segmenti la frattura. Nei soggetti molto anziani l'uso è fortemente limitato a causa della frequente ipercifosi e dalla scarsa tollerabilità.

*Busto in tela armata con struttura rigida posteriore.* È noto come busto di Taylor o di Knight-Taylor. È costituito in parte in tela ed in parte in struttura in alluminio. La parte in tela forma un avvolgimento per il bacino e per la parte bassa del tronco a cui si fissa la componente posteriore in alluminio, costituita da una coppia di sostegni uniti da una barra sottoscapolare che stabilizza il tronco. A questa si ancorano i due spallacci anteriori, che passano sotto le ascelle e si incrociano posteriormente, stabilizzando il rachide in estensione. È indicato nei pazienti anziani con ipercifosi, nei quali non sia possibile agire mediante una spinta anteriore sullo sterno, per cui quindi si deve ricorrere ad un richiamo posteriore con una trazione mediante gli spallacci. Ha un controllo discreto dell'inclinazione laterale, moderato della flessione-estensione ma scarsissimo sulle rotazioni<sup>27</sup> e viene impiegato in pratica solo nelle fratture francamente osteoporotiche. In Italia l'impiego di questo tipo di ortesi è poco diffuso.

*Crociera modulare.* Come il precedente è costituito da una presa pelvica in stoffa a cui si ancora una struttura rigida posteriore che, invece di servire come ancoraggio per gli spallacci, si estende lateralmente sotto le ascelle e termina anteriormente con due appoggi sottoclaveari. Il sostegno posteriore deve raggiungere in alto l'apice della cifosi e gli appoggi anteriori devono essere accuratamente adattati alla conformazione del paziente. Viene impiegato nei soggetti anziani con fratture osteoporotiche toraciche e toracolumbari, ma la sua tollerabilità è scarsa.

*Crociera su calco in gesso.* Ha caratteristiche ed indicazioni simili alla precedente, ma è costruita in materiale termoplastico a blocco unico con apertura anteriore o posteriore (Fig. 3).

*Corsetto in iperestensione o a tre punti, tipo Jewett modificato.* Si basa su tre punti di fissazione (Fig. 4), due anteriori, all'altezza dello sterno ed al di sopra della sinfisi pubica, ed uno posteriore, a livello della frattura<sup>28</sup>. Quest'ultimo è regolabile in altezza e va posizionato esattamente a livello della frattura. La pelota di spinta può essere disposta longitudinalmente o trasversalmente, a seconda della necessità di esercitare la compressione su un tratto più o meno esteso (più esteso ad esempio in caso di fratture multiple). Un meccanismo a moschettone permette di regolare la pressione locale, adattandola alle singole esigenze. Il corsetto a tre punti limita la flessione, concede una minima estensione, ma ha scarso controllo sulle inclinazioni laterali e sulle rotazioni. Esistono varianti con le stesse indicazioni, ad esempio il supporto anteriore a croce tipo CASH (*Cruciform Anterior Spinal Hyperextension*) oppure busti con appoggio anteriore-superiore spostato lateralmente sulle clavicole, da impiegarsi in caso di associazione con frattura



**Figura 4.**  
Corsetto in iperestensione o "a tre punti" (tipo Jewett modificato)

**Figura 5**  
Corsetto bivalve.

dello sterno. È un busto relativamente ben tollerato nei soggetti senza ipercifosi, tuttavia la concentrazione delle sollecitazioni in aree così ristrette lo rende poco confortevole, soprattutto nelle persone molto anziane. Il corsetto è indicato nelle fratture stabili, soprattutto in quelle a cuneo, da iperflessione, o in quelle da scoppio con cedimento somatico contenuto e con integrità della colonna posteriore. Per quanto riguarda le indicazioni a seconda della localizzazione delle fratture, il corsetto a tre punti va impiegato soprattutto nelle fratture del passaggio toraco-lombare, ma le indicazioni si estendono in genere da T8 a L3. Il limite prossimale delle lesioni che possono essere ancora trattate con questo tipo di corsetto è controverso, potendo comprendere per alcuni autori anche T7<sup>29</sup>. In casi selezionati, con fratture stabili, il busto a tre punti è stato da noi impiegato anche per fratture da T5 a T7, tuttavia per fratture prossimali a T7 è più corretto utilizzare il supporto cervicale. L'impiego nelle fratture di L4 e L5 è controindicato perché il corsetto non è in grado di immobilizzare questa regione e, anzi, concentrando le forze proprio al passaggio lombo-sacrale, è potenzialmente dannoso.

*Corsetto bivalve.* È un corsetto di materiale plastico costituito da due



valve, una anteriore ed una posteriore, unite da delle chiusure mediante nastri con fibbie (Fig. 5). Viene costruito su misura mediante un calco gessato. È una ortesi a contatto totale sulla superficie corporea, ad eccezione che sulle prominenze ossee. È indicato per fratture da T8 a L4. Rispetto al corsetto a tre punti ha un controllo migliore sulle rotazioni.

*Corsetto lombare con cosciale.* È costituito da due valve, una anteriore ed una posteriore, o da un'unica valva aperta anteriormente; alle valve è collegato un cosciale, in un unico corpo con la valva oppure unito mediante staffe metalliche che possono regolare la posizione della coscia bloccata. Includendo la coscia, la riduzione della motilità vertebrale è del 90% per la flessione e del 90% per l'estensione, in confronto al 60% della riduzione senza immobilizzazione della coscia<sup>50</sup>, tuttavia secondo altri studi l'inclusione della coscia non comporta sostanziali variazioni<sup>51</sup>. È indicato nelle fratture di L5, ma è poco tollerato per cui, nel soggetto anziano, tenendo conto che in genere questo tipo di fratture è molto stabile, si impiega in genere un corsetto di stoffa e stecche.

## **COMPLICANZE**

Le complicanze delle ortesi sono modeste, tuttavia è possibile la comparsa di lesioni cutanee, di atrofia muscolare e, soprattutto, di dipendenza psicologica. Alcuni tipi di corsetti rigidi possono essere mal tollerati a livello ascellare, con possibili compressioni pascolo-nervose.

Per la prevenzione delle complicanze è necessario mantenere un buon livello di igiene personale e controllare le condizioni della cute periodicamente; inoltre è consigliabile mantenere una condotta di vita attiva, per quanto concesso dalle lesioni, ed effettuare un programma di esercizi con regolarità. È necessario infine controllare mensilmente il paziente dal punto di vista clinico e radiografico per verificare il mantenimento della correzione e per programmare lo svezzamento dal busto.

## **DURATA DELL'IMMOBILIZZAZIONE**

La durata dell'immobilizzazione varia a seconda degli autori, in dipendenza dell'entità della lesione, dell'età del paziente, e di altre variabili, ma in linea di massima un'ortesi per una frattura che interessi il corpo vertebrale va mantenuta dalle 10 alle 16 settimane<sup>30</sup>. In media l'immobilizzazione viene mantenuta per tre mesi a tempo pieno, con un mese ulteriore per lo svezzamento ed il recupero funzionale.

## RIABILITAZIONE

La rieducazione funzionale gioca un ruolo importante nel trattamento conservativo delle fratture vertebrali toraciche e lombari, soprattutto in quei trattamenti che richiedono un'immobilizzazione prolungata.

Gli obiettivi del percorso riabilitativo sono principalmente<sup>31</sup>:

- recuperare il più precocemente possibile l'autonomia personale del paziente e lo stato di salute precedente al trauma.
- Favorire la consolidazione della frattura con il minimo di postumi dolorosi e funzionali.
- Reinserire il paziente, a guarigione avvenuta, nel suo ambiente e nelle condizioni di vita abituali.

La descrizione delle tecniche fisioterapiche impiegate esula dagli scopi di questo capitolo, per cui la trattazione verrà limitata ai principi fondamentali.

Si distinguono in genere tre fasi successive: 1) fase statica; 2) fase dinamica; 3) fase di riabilitazione e di ricondizionamento. Il paziente deve essere informato ed istruito in ogni singola fase per comprendere il significato e la finalità dei comportamenti e delle azioni effettuate; a tale scopo può essere utile anche fornire un opuscolo informativo di autorieducazione<sup>32,33</sup>.

### 1) FASE STATICA

La fase statica rappresenta il periodo in cui la colonna non può essere mobilizzata. Si suddivide in un due parti: a) fase di riposo assoluto, b) fase di riposo relativo.

#### *Fase di riposo assoluto*

Coincide in pratica con il periodo di allettamento. Qualsiasi paziente che presenta una frattura vertebrale somatica trascorre a letto un periodo variabile da alcune ore ad alcuni giorni. Questo periodo rappresenta in genere la fase immediatamente successiva al trauma quando il dolore limita ogni tipo di attività e alcune funzioni fisiologiche sono compromesse, come ad esempio quella intestinale a causa dell'ileo paralitico frequentemente associato. In questa fase vengono ultimati gli accertamenti diagnostici e viene programmato il trattamento. Le cure sono rivolte soprattutto al nursing del paziente con un'assistenza che prevede un rigoroso rispetto della prevenzione dell'aggravamento di lesioni instabili, rispettando sempre le regole di allineamento del tronco. Vengono poi poste attenzioni alla prevenzione delle complicanze cutanee (lesioni da decubito) e vascolari (trombo-embolia). Durante questo periodo è indicata la ginnastica respiratoria, in quanto la funzionalità polmonare è ostacolata dal decubito supino obbligato; utili anche esercizi di contrazione degli addominali ed esercizi di contrazione isometrica degli arti inferiori, sia per favorire il recupero dell'atonìa intestinale che per prevenire la stasi venosa.

Dopo un breve periodo di riposo assoluto, si passa ad un fase di riposo



relativo in cui si inizia la mobilizzazione degli arti superiori ed inferiori, avendo cura di mantenere la stabilità del bacino.

#### *Fase di riposo relativo*

Nella maggior parte dei casi, rappresenta il periodo in cui il paziente riprende la verticalizzazione, in genere indossando un tutore o un apparecchio gessato. È una fase tanto più delicata quanto più lungo è stato il periodo di allettamento. Il primo passo è quello di far apprendere le tecniche di trasferimento autonomo dal letto alla stazione eretta. Il paziente deve imparare a convivere con le limitazioni imposte dal busto e a muoversi mantenendo il tronco allineato. Viene inoltre edotto su come mantenere la posizione seduta e su come alzarsi da una sedia, tenendo anche conto che la postura seduta è comunque più impegnativa per il rachide lombare della postura eretta. Una volta ripresa stabilmente la stazione eretta con controllo dell'equilibrio ed il recupero del tono muscolare, la semplice deambulazione diventa un ottimo mezzo per favorire il recupero funzionale, aumentando progressivamente il percorso e poi la velocità del cammino. Nella maggior parte dei casi è possibile la dimissione precoce dall'ospedale e la deambulazione precoce con tutore, con poche sedute riabilitative<sup>34</sup>.

#### 2) FASE DINAMICA

La fase statica dura dai due mesi e mezzo ai quattro mesi, con una media di tre mesi, dopodichè inizia lo svezzamento dal tutore rigido, con o senza una protezione semirigida o morbida intermedia e comunque con un abbandono graduale. Nella fase dinamica si cerca di ottenere una motilità controllata del rachide con sollecitazioni inizialmente minime e poi crescenti. I criteri da impiegare per una valutazione dei tempi sono soprattutto il dolore e l'affaticamento muscolare; tenendo conto che il dolore tende a scomparire rapidamente dopo la frattura, ma spesso ricompare al momento della mobilizzazione. Il recupero della motilità inizia dalle zone a distanza della lesione e progredisce fino ad interessare tutta la colonna. Di pari passi vengono introdotti esercizi di rinforzo muscolare, prima isometrici, poi con prevalente attività aerobica (ripetizione di esercizi di intensità non massimale) e integrando anche con esercizi di controllo neuromotorio.

#### 3) FASE DI RIABILITAZIONE E DI RICONDIZIONAMENTO

In questa fase viene lasciata una completa libertà di movimento e di attività della colonna vertebrale. L'obiettivo è il recupero della capacità muscolare massimale del soggetto ed il ricondizionamento fisico qualitativo e quantitativo, anche in un'ottica di prevenzione terziaria. Il percorso termina con l'educazione specifica di ogni singolo paziente in base alle necessità lavorative individuali, fornendo i principali concetti di ergonomia del rachide e consigliando il mantenimento di uno stile di vita attivo.

## **CONCLUSIONI**

Il trattamento delle fratture vertebrali nell'anziano richiede particolari attenzioni per la difficoltà di immobilizzare un segmento corporeo che presenta spesso comorbidità e per la scarsa tolleranza del soggetto di età avanzata alle contenzioni esterne, soprattutto se rigide. I corsetti sono in genere abbastanza efficaci nel trattamento delle fratture lombari, ma sono poco efficaci e mal tollerati nel trattamento delle fratture toraciche tuttavia, in quest'ultimo caso, la stabilità conferita dalla cassa toracica permette di effettuare un trattamento meno rigoroso. Il problema maggiore è dato dalle fratture del passaggio toraco-lombare; queste infatti sono a maggior rischio di fallimento con un trattamento conservativo; le fratture maggiormente a rischio sono: fratture a cuneo con angolazione superiore ai 30°, fratture con fenomeno del vacuum intravertebrale, fratture che vanno incontro ad un collasso progressivo nonostante il trattamento e quelle in cui il dolore non tende a recedere nelle prime settimane. In questi casi occorre valutare precocemente la necessità di trattamenti alternativi come la vertebroplastica o la cifoplastica.

## **BIBLIOGRAFIA**

- 1) Tornetta P 3rd, Mostafavi H, Riina J, Turen C, Reimer B, Levine R, Behrens F, Geller J, Ritter C, Homel P. Morbidity and mortality in elderly trauma patients. *J Trauma*. 1999 Apr; 46(4): 702-6.
- 2) Touger M, Gennis P, Nathanson N, Lowery DW, Pollack CV Jr, Hoffman JR, Mower WR. Validity of a decision rule to reduce cervical spine radiography in elderly patients with blunt trauma. *Ann Emerg Med*. 2002 Sep; 40(3): 287-93.
- 3) Oreskovich MR, Howard JD, Copass MK, Carrico CJ. Geriatric trauma: injury patterns and outcome. *J Trauma*. 1984 Jul; 24(7): 565-72.
- 4) Lomoschitz FM, Blackmore CC, Mirza SK, Mann FA. Cervical spine injuries in patients 65 years old and older: epidemiologic analysis regarding the effects of age and injury mechanism on distribution, type, and stability of injuries. *AJR Am J Roentgenol*. 2002 Mar; 178(3): 573-7.
- 5) Hazzard WR, Burton JR. Health problems in the elderly. In: Braunwald E, Isslebacher KJ, Petersdorf RG, eds. *Harrison's principles of internal medicine*, 11th ed. New York: McGraw-Hill, 1987: 450-451.
- 6) Koval KJ, Zuckerman JD. *Fractures in the elderly*. Lippincot-Raven Philadelphia 1998.
- 7) Szpalski M, Gunzburg R, Melot C, Aebi M. The aging of the population: a growing concern for spine care in the twenty-first century. *Eur Spine J*. 2003 Oct; 12 Suppl 2:S81-3.
- 8) Ryan MD, Henderson JJ. The epidemiology of fractures and fracture dislocations of the cervical spine. *Injury* 1992; 23: 38-40.
- 9) Calmels P, Fayolle-Minon I. An update on orthotic devices for the lumbar spine based on a review of the literature. *Rev Rhum Engl Ed*. 1996; 63:285-291
- 10) Petersen BP, Panjabi MM, White III AA. A user's guide to lumbar orthoses: theoretical, scientific and clinical rationale. In *Lumbar segmental instability*. Edited by M.Szpalski, Gunzburg R e Pope MH. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 1999.



- 11) Fidler MW, Plasmans CM. The effect of four types of support on the segmental mobility of the lumbosacral spine. *J Bone Joint Surg Am.* 1983 Sep; 65(7):943-7.
- 12) Buchalter D, Kahanovitz N, Viola K, Dorsky S, Nordin M. Three-dimensional spinal motion measurements. Part 2: A noninvasive assessment of lumbar brace immobilization of the spine. *J Spinal Disord.* 1988; 1(4):284-6.
- 13) Lantz SA, Schultz AB. Lumbar spine orthosis wearing. I. Restriction of gross body motions. *Spine.* 1986 Oct; 11(8):834-7.
- 14) Axelsson P, Johnsson R, Stromqvist B. Effect of lumbar orthosis on intervertebral mobility. A roentgen stereophotogrammetric analysis. *Spine.* 1992; 17:678-681.
- 15) Vander Kooi D, Abad G, Basford JR, Maus TP, Yaszemski MJ, Kaufman KR. Lumbar spine stabilization with a thoracolumbosacral orthosis: evaluation with video fluoroscopy. *Spine.* 2004 Jan 1 ;29(1):100-4.
- 16) Tuong NH, Dansereau J, Maurais G, et al. Three-dimensional evaluation of lumbar orthosis effects on spinal behavior. *J Rehabil Res Dev.* 1998;35:34-42.
- 17) McGill S, Seguin J, Bennett G. Passive stiffness of the lumbar torso in flexion, extension, lateral bending, and axial rotation. Effect of belt wearing and breath holding. *Spine.* 1994; 19:696-704.
- 18) Cholewicki J, Juluru K, Radebold A, et al. Lumbar spine stability can be augmented with an abdominal belt and/or increased intraabdominal pressure. *Eur Spine J.* 1999; 8:388-395.
- 19) Cholewicki J. The effects of lumbosacral orthoses on spine stability: what changes in EMG can be expected? *J Orthop Res.* 2004 Sep;22(5):1150-5
- 20) Cholewicki J, Alvi K, Silfies SP, Bartolomei J. Comparison of motion restriction and trunk stiffness provided by three thoracolumbosacral orthoses (TLSOs). *J Spinal Disord Tech.* 2003 Oct; 16(5):461-8.
- 21) Ivancic PC, Cholewicki J, Radebold A. Effects of the abdominal belt on muscle-generated spinal stability and L4/L5 joint compression force. *Ergonomics.* 2002; 45:501-513.
- 22) Krag MH, Fox MS J, Haugh LD. Comparison of three lumbar orthoses using motion assessment during task performance. *Spine.* 2003 Oct 15;28(20):2359-67
- 23) van Poppel MN, de Looze MP, Koes BW, Smid T, Bouter LM. Mechanisms of action of lumbar supports: a systematic review. *Spine.* 2000 Aug 15;25(16):2103-13.
- 24) Waters RL, Morris JM. Effect of spinal supports on the electrical activity of muscles of the trunk. *J Bone Joint Surg Am.* 1970 Jan; 52(1):51-60.
- 25) Benzel EC. Spinal Orthotics. In: Principles of spinal surgery. Ed. Menezes AH, Sonntag VH. McGraw-Hill. New-york, 1998
- 26) Barneschi G. Traumatologia vertebrale. Verduci Roma 2008
- 27) Nagel DA, Koogler TA, Piziali RL, Perkasch I. Stability of the upper lumbar spine following progressive disruptions and the application of individual internal and external fixation devices. *J Bone Joint Surg Am.* 1981 Jan;63(1):62-70.
- 28) Patwardhan AG, Li SP, Gavin T, Lorenz M, Meade KP, Zindrick M. Orthotic stabilization of thoracolumbar injuries. A biomechanical analysis of the Jewett hyperextension orthosis. *Spine.* 1990 Jul; 15(7):654-61.
- 29) Brown CW, Chow Gh. Orthosis for spinal trauma and post-operative care. In Atlas of orthosis and assistive devices di Goldberg B e Hsu J. Mosby. New York 1997
- 30) Ragnarsson KT. Rehabilitation principles in the management of thoracolumbar spine fracture. In Thoracolumbar spine fracture, di Y. Floman J-P, Farcy, C. Argenson. Raven Press New-York 1993.

- 31) Courtillon A, Gian H, Hignet R, Menais P, Polard JI. Rieducazione delle fratture non neurologiche del rachide toracolombare in: Enciclopedia medico-chirurgica 2002; 26-286-A-10
- 32) Scarfi G, Pratelli E, De natale L, Gigante G. Trattamento riabilitativo autogestito per le fratture vertebrali toracolombari stabili. Eur. Med. Phys. 2004; 40 (Suppl. to N.3):599-601.
- 33) Spina N, Caraffa G, Gianceschi F. Early self-rehabilitation in thoracolumbar fractures (a guide for patients). Chir Organi Mov. 2000 Apr-Jun; 85(2):195-202.
- 34) Melchiorre PJ. Acute hospitalization and discharge outcome of neurologically intact trauma patients sustaining thoracolumbar vertebral fractures managed conservatively with thoracolumbosacral orthoses and physical therapy. Arch Phys Med Rehabil. 1999 Feb; 80(2):221-4.