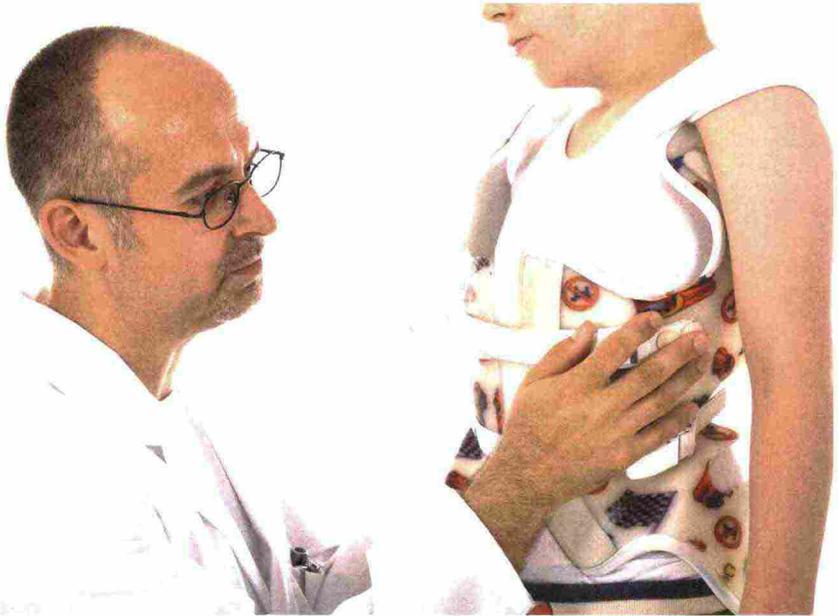


ORTOPEDIA

Elisa Papa

Nata da un consensus che ha riunito professionisti di lunga esperienza scientifica in materia di corsetti e di scoliosi, la classificazione internazionale dei corsetti pone le basi per un approccio più consapevole all'utilizzo di queste ortesi dal punto di vista sia prescrittivo sia costruttivo



La classificazione internazionale dei corsetti

La Classificazione internazionale dei corsetti, nata in seno ad alcune delle più importanti società scientifiche impegnate nello studio e trattamento della scoliosi idiopatica, è un'importante pietra miliare nella terapia conservativa di questa patologia che colpisce circa il 2% della popolazione in età pediatrica e adolescenziale.

Ne hanno parlato nel corso delle Giornate di aggiornamento GSS 2024* (Gruppo di Studio della Scoliosi e della Colonna Vertebrale), il professor Stefano Negrini direttore scientifico di ISICO e del GSS e Guerrino Rosellini, ingegnere biomeccanico, tecnico ortopedico, vicepresidente di ANTOI la società scientifica italiana dei tecnici ortopedici, segretario di ISPO Italia – la Società Internazionale Protesi e

Ortesi – direttore dei corsi di laurea in Tecniche Ortopediche presso l'Università degli Studi di Roma Tor Vergata e l'Università Cattolica del Sacro Cuore sempre di Roma.

La terapia con corsetto è efficace

L'efficacia del corsetto nel trattamento conservativo della scoliosi idiopatica è confermata diffusamente dalla letteratura. Pietra miliare in tal senso è il lavoro di Weinstein et. al pubblicato sul New England Journal of Medicine più di dieci anni fa [Weinstei et al. Effects of bracing in adolescents with idiopathic scoliosis. N Engl J Med. 2013 Oct 17;369(16):1512-21]. Questo studio multicentrico, randomizzato e controllato, costato 5 milioni di dollari, ha confermato in adolescenti con scoliosi idiopatica tra

20 e 40° e Risser 0-2 l'efficacia del trattamento con corsetto rispetto alla strategia dell'attesa, con numero dimezzato dei casi che arrivavano alla chirurgia (32% contro 52%). «Lo studio afferma la superiorità del corsetto sulla storia naturale; i risultati sono eclatanti, anche se i corsetti usati non esano di particolare efficacia», esordisce il prof. Negrini. «Ulteriori casistiche pubblicate in seguito dai membri di SOSORT, tra cui anche i ricercatori di ISICO, in una popolazione con caratteristiche analoghe ha mostrato che il divario può essere di gran lunga più significativo: solo il 2-5% dei pazienti reclutati e sottoposti a terapia conservativa con corsetto necessitano di intervento chirurgico».

Accordo e disaccordo

Se c'è accordo da parte della comunità scientifica sull'efficacia del trattamento ortesico nell'arrestare o limitare la progressione della scoliosi – ma anche sul possibile miglioramento del quadro clinico a fine crescita – rimangono distanti le posizioni riguardo alla tipologia di corsetto da utilizzare: si ottengono risultati confrontabili con tipologie diverse di ortesi che esplicano una differente azione biomeccanica. C'è invece accordo per quanto riguarda le modalità di gestione del paziente e l'importanza del lavoro in team. «Serve esperienza sia da parte del medico sia del tecnico ortopedico rispetto al tipo di ortesi che viene proposta e costruita», aggiunge il prof. Negrini. «La prescrizione del dispositivo deve essere dettagliata e precisa per ciascun paziente

così come la costruzione completamente personalizzata. Il collaudo dovrà preferibilmente essere effettuato insieme dal medico e dal tecnico ortopedico; un collaudo reale che avvalli le idee alla base della prescrizione medica e che preveda, nel caso sia necessaria, la rimodulazione delle forze in campo, questo con lo scopo di ottenere il miglior risultato possibile. Un lavoro quindi il più possibile corale che, oltre alle due figure appena citate, coinvolga anche il fisioterapista, il quale svolge un ruolo chiave nel percorso riabilitativo».

La classificazione internazionale dei corsetti

Il ventaglio di ortesi dedicate alla correzione delle curve scoliotiche è ampio, qual è la più efficace? «Non c'è un accordo in tal senso nella comunità scientifica», precisa il prof. Negrini, «perché non sono disponibili in letteratura risultati univoci che indichino la maggiore efficacia di un'ortesi rispetto a un'altra. In realtà, ogni esperto a livello globale usa e ottiene risultati con corsetti anche radicalmente diversi. Quindi più che il nome del corsetto contano fattore umano, esperienza e competenze del team riabilitativo, capacità di creare relazioni costruttive con il paziente volte a promuovere la compliance al trattamento». Promossa da SOSORT (Società per il trattamento ortopedico e riabilitativo della scoliosi), sviluppata insieme a SRS, storica società scientifica dedicata alla ricerca nel campo della scoliosi, a ISPO (Società Internazionale Protesi e Ortesi) e POSNA

(Società Ortopedica Pediatrica del Nord America), approvata da ESPRM (Società Europea di Medicina Fisica e Riabilitativa), la nuova e inedita classificazione internazionale dei corsetti per scoliosi pone le basi di un approccio più consapevole all'uso di queste ortesi. «Questa classificazione consente di andare oltre il nome proprio del corsetto e ragionare in termini di modalità d'azione, caratteristiche del corsetto», sottolinea il prof. Negrini. «Un processo che richiederà tempo, necessario per accrescere le conoscenze su questi dispositivi e sul trattamento della scoliosi».

I criteri classificatori

Questa classificazione nasce da un consensus che ha riunito professionisti esperti in tema di corsetti e scoliosi, con notevole sintonia nel gruppo di lavoro per la proposta dei criteri di classificazione. «È stato sorprendente osservare come, benché gli esperti esercitassero la professione in Paesi anche lontani tra loro, ci sia stata convergenza nell'individuare i sei elementi classificatori: Anatomia, Rigidità, Azione globale, Piano correttivo primario, Costruzione, Chiusura (vedere tabella). Sono stati presi in considerazione i corsetti con dimostrazione di efficacia in letteratura». Nel merito della classificazione, alla voce Anatomia sono previsti tre elementi classificatori: CTLSO, cervico-toraco-lombo-sacrale; TLSO, toraco-lombo-sacrale; LSO, lombo-sacrale. Per la voce Rigidità: super rigido, rigido, elastico. Per la prima volta, grazie



Guerrino Rosellini, ingegnere biomeccanico, tecnico ortopedico, vicepresidente di ANTOI la società scientifica italiana dei tecnici ortopedici

ORTOPEDIA LA CLASSIFICAZIONE INTERNAZIONALE DEI CORSETTI

a questa classificazione è stata riconosciuta come importante la caratteristica della rigidità nata con lo sforzoso rispetto ai corsetti normalmente diffusi», commenta il prof. Negrini. «Il dibattito che ha animato il gruppo di lavoro è stato interessante e costruttivo, come nel caso dell'individuazione dei criteri classificatori per l'azione globale: bending, detorsione, elongazione, movimento, push-up, tre punti. È importante sottolineare che l'inquadramento del corsetto in una determinata azione non preclude che l'ortesi si caratterizzi anche per altre azioni. Per esempio, un corsetto può avere un'azione di detorsione dovuta alla azione push-up, quindi di spinta dal basso verso l'alto, così come l'azione tre punti implica anche un meccanismo di detorsione. In altre parole, per azione globale biomeccanica si intende quella pensata per una determinata tipologia di corsetto con il quale si lavora». Per il piano correttivo primario la classificazione prevede quello frontale, sagittale, trasversale e tutte le possibili combinazioni tra questi; per la costruzione la tradizionale suddivisione in monovalva, bivalve e multisegmentale; infine, per le modalità di chiusura: dorsale, laterale e centrale.

L'anatomia

Il criterio di suddivisione dei corsetti in base all'anatomia considera i distretti anatomici della colonna vertebrale che sono collocati nel corsetto in termini di livelli articolari. In virtù di quello che è il meccanismo di azione il corsetto può controllare

anche le curve che si trovano più cranialmente rispetto all'estensione del corsetto. «La maggior parte dei corsetti oggi noti rientra nella categoria dei TLSO; è comunque importante sottolineare come il Boston, tra le ortesi LSO più note, ha delle versioni che rientrano nelle TLSO; anche il PASB può avere la limitante superiore a livello toracico quando l'apice della curva lombare non è troppo basso e il Boston prevede anche dei moduli preconfezionati standard e simmetrici che possono arrivare da un lato fino al sotto ascellare quando, per esempio, viene applicato in curve di tipo doppio», afferma l'ing. Rosellini. «Se inequivocabile è l'identificazione di un CTLSO soprattutto quando si introduce un supporto come un emicollare o un appoggio occipito-mentoniero che stimola l'elongazione attiva della colonna da parte del paziente, meno lampante risulta la differenza tra i TLSO e gli LSO perché il confine tra il distretto toracico e quello lombare non è sempre chiarissimo soprattutto quando si ha a che fare con ortesi di tronco in cui la linea di taglio prossimale non è simmetrica».

La rigidità

In tema di rigidità la nuova classificazione suddivide i corsetti in tre categorie Super rigidi, Rigidi, Elastici. Il corsetto super rigido riveste quasi totalmente il tronco e necessita, a causa della sua estrema rigidità, di cerniere o meccanismi simili per consentire l'apertura altrimenti impossibile a causa della rigidità del materiale. La seconda tipologia

è invece un corsetto di materiale rigido ma deformabile che, se univalva, può aprirsi senza cerniere o "multi segmentale" in cui vi siano zone del tronco scoperte. Infine, il corsetto di tipo elastico è un'ortesi di materiale semi flessibile o costituito da più materiali che consentono il movimento del tronco o della colonna vertebrale. «Quando si parla di rigidità del corsetto si fa riferimento alla sua rigidità strutturale dal punto di vista dell'ingegneria dei materiali. Quest'ultima può essere definita come l'attitudine della struttura a resistere alle deformazioni che sono provocate dall'azione dei carichi applicati», spiega l'ing. Rosellini. «In altre parole, tanto più una struttura è rigida tanto meno si deforma quando viene sollecitata da un insieme di carichi quindi di forze e momenti esterni. I carichi applicati danno origine a delle sollecitazioni. Le sollecitazioni elementari sono quelle di trazione, compressione, taglio, flessione. Tali sollecitazioni – costituite sia dai carichi che la colonna scoliotica applica sul corsetto, sia da quelli esercitati dal corsetto sulla colonna – coesistono».

Fattori che determinano la rigidità strutturale

La rigidità strutturale complessiva di un corsetto dipende non solo dalla tipologia di materiale utilizzato per la sua costruzione e dal suo spessore, ma anche dalla forma dell'ortesi determinata dalle linee di taglio e dalla presenza di rinforzi che possono essere sia del medesimo materiale ma anche di materiale

ESISTE UNA
CORRELAZIONE
MOLTO
IMPORTANTE
TRA LA
RIGIDEZZA DI UN
MATERIALE E LA
SUA CAPACITÀ
DI ASSORBIRE
ENERGIA PRIMA
DI ROMPERSI

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

100846

differente rispetto a quello con cui è costruito il corsetto. «È opportuno ricordare che esiste una correlazione molto importante tra la rigidità di un materiale e la sua capacità di assorbire energia prima di rompersi: più il materiale è rigido maggiore sarà la sua fragilità e minore la sua capacità di deformarsi prima della rottura», sottolinea l'ing. Rosellini. «I corsetti super rigidi risultano, per tale motivo, i più fragili e richiedono particolari attenzioni durante la lavorazione e l'assemblaggio, questo con l'obiettivo di ridurre al minimo le possibilità di rottura. Si tratta di una criticità da non sottovalutare poiché nelle scoliosi in cui questi corsetti vengono applicati è richiesto normalmente un tempo di utilizzo ininterrotto. La rottura del corsetto causa un'interruzione inaccettabile nel trattamento conservativo della patologia». Anche la forma del corsetto, definita dalle linee di taglio, influisce sulla rigidità complessiva. La rigidità della struttura dell'ortesi cambia se, ad esempio, le camere di espansione sono aperte o chiuse, in base alla presenza o meno di finestre di ispezione paravertebrali, dalla loro grandezza, in seguito alle variazioni della curvatura tridimensionale del corsetto e infine dall'alternanza nella continuità del materiale. Anche lo spessore dell'ortesi gioca un ruolo importante nella rigidità, spessore che per i materiali termoplastici varia da 3 a 5 mm in relazione alle caratteristiche del paziente (statura e peso) e al tipo di deformità scoliotiche che devono essere trattate. «La rigidità della

struttura è anche condizionata dai rinforzi i quali consentono di irrigidire localmente la struttura del corsetto in maniera più o meno importante in base allo spessore degli stessi, alla forma e alla tipologia di materiale (termoplastico, metallo, lega metallica)», aggiunge l'ing. Rosellini. «I rinforzi vanno utilizzati con la necessaria attenzione perché oltre ad appesantire la struttura del corsetto, ne riducono la vestibilità e l'estetica».

Modalità d'azione

Passando alla Modalità di azione del corsetto, la classificazione esprime quella prevalente, quella pensata dall'ideatore dell'ortesi. «Tutti i corsetti agiscono tridimensionalmente sul tronco, pertanto quando si parla di modalità di azione si intende quella prevalente ma non esclusiva», continua l'ing. Rosellini. «Le sei modalità di azione considerate nella classificazione semplificano per certi versi l'identificazione del corrispondente piano di correzione primario. Il bending si esprime principalmente nel piano frontale e consiste nella flessione del tronco in direzione della convessità della curva. La detorsione si esplica principalmente nel piano trasversale in termini di derotazione di zone del tronco adiacenti che coinvolgono l'intera colonna. L'elongazione si esprime principalmente lungo l'asse longitudinale della colonna e consiste nell'attrazione del distretto cervicale che decomprime le vertebre, questo

attraverso un elemento che funge da stimolo distrattivo: ne è un esempio il corsetto Milwaukee». Continuando nell'analisi delle Modalità d'azione, il Movimento si esprime attraverso dei vincoli specifici che guidano il movimento attivo del paziente in senso correttivo della deformità vertebrale. Il push-up è, invece, l'azione di elongazione globale e di derotazione locale della colonna dal basso verso l'alto in direzione della via di fuga principale costituita dall'apertura superiore al termine del corsetto. Il push-up si esprime in direzione caudo-craniale in termini di elongazione globale e derotazione locale della colonna attraverso una pressione delle prominenze patologiche. I tre punti, infine, si esprime con uno o più forze compressive di correzione una sull'apice della curva mentre le rimanenti, contro laterali, al di sopra e al di sotto dell'apice. Ciascuna tripletta agisce o può agire sul piano specifico; nell'ambito dello stesso corsetto ci possono essere più triplette agenti su piani differenti. «L'azione correttiva viene esercitata sul corsetto su tre diversi piani», continua l'ing. Rosellini. «Ciascuno di questi può essere coinvolto in misura più o meno prevalente rispetto a un altro piano. Sia l'azione sul piano frontale sia quella sul piano trasversale agiscono con l'obiettivo rispettivamente di traslare e ruotare i corpi vertebrali avvicinandoli alla linea mediana del tronco, mentre quella nel piano sagittale opera in termini di normalizzazione delle curve fisiologiche».



Stefano Negrini,
direttore
scientifico
di ISICO e del
Gruppo
di Studio della
Scoliosi

ORTOPEDIA LA CLASSIFICAZIONE INTERNAZIONALE DEI CORSETTI

La classificazione internazionale dei corsetti, nata in seno ad alcune delle più importanti società scientifiche impegnate nello studio e trattamento della scoliosi idiopatica

Anatomia	Rigidità	Azione globale	Piano correttivo primario	Costruzione	Chiusura	Nome del corsetto
TLSO	Super rigido	Detorsione	Frontale e sagittale	Bivalva	Ventrare	ART
		Push-up	Tridimensionale	Bivalva	Ventrare	Sforzesco
	Rigido	Bending	Frontale	Monovalva	Ventrare	Charleston
					Ventrare	Providence
		Detorsione	Tridimensionale	Monovalva	Ventrare	Chêneau
						Dynamic Derotating
		Push-up	Tridimensionale	Bivalva	Ventrare	Sibilla
		Tre punti	Frontale	Monovalva	Ventrare	Wilmington
	Dorsale				Boston	
	Dorsale				TLI	
	Elastico	Movimento	Frontale e trasversale	Multisegmentale	Ventrare	Lyon
					Laterale	TriaC
Frontale					Spinecor	
CTLSO	Rigido	Elongazione	Frontale e sagittale	Multisegmentale	Dorsale	Milwaukee
LSO	Rigido	Detorsione	Frontale e trasversale	Monovalva	Ventrare	PASB

La costruzione

La modalità costruttiva (monovalva, bivalve, multisegmentali) in certi casi è imposta dalla rigidità del materiale. I corsetti monovalva sono in polietilene o polipropilene o materiali rigidi ma possono essere deformati abbastanza da consentire l'indossamento e la svestizione.

Costruiti in materiali molto rigidi, i corsetti bivalve non possono essere sufficientemente deformati – proprio a causa della loro rigidità – da consentire l'indossamento e la svestizione se non con l'applicazione di cerniere o meccanismi simili. I multisegmentali sono corsetti elastici o in materiale rigido costituiti da più di due elementi interconnessi.

«Costruzione e realizzazione del corsetto bivalve normalmente avvengono con processo di

termoformatura in due tempi, uno per valva», spiega l'ing. Rosellini. «Nei corsetti monoscocca o monovalva si usa un processo di termoformatura sottovuoto in cui con un sistema di aspirazione si elimina l'aria tra termoplastico e modello positivo, ottenendo massima aderenza tra plastica e modello. Per i corsetti di tipo multisegmentale si possono usare entrambi i processi. In questo caso la scelta è legata a fattori sia economici sia tecnici: il processo di termoformatura sottovuoto comporta più spreco di materiale e più tempo per la successiva sformatura. Se il corsetto è in materiali differenti (es. la versione free pelvis dello sforzesco), la termoformatura avviene comunque in momenti differenti a seguito dei parametri relativi ai tempi di cottura e alla temperatura di cottura delle plastiche».

Conclusioni

La classificazione internazionale dei corsetti offre nuove modalità d'approccio al vasto tema delle ortesi di tronco in termini prescrittivi e costruttivi. Da quest'ultimo punto di vista, la tecnica classica (presa d'impronta su calco gessato) e le metodologie digitali, applicabili a tutti i corsetti noti garantiscono risultati equivalenti, in base ai dati di letteratura. Le competenze e l'esperienza del tecnico ortopedico hanno un ruolo chiave nella costruzione di un corsetto che favorisca la compliance e sia efficace ai fini riabilitativi. «Provare a replicare dal punto di vista strettamente costruttivo la tabella di classificazione internazionale non permette di identificare univocamente e inequivocabilmente un corsetto: è come avere gli ingredienti di una ricetta ma non abilità,

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

100846

esperienza, quantità e modalità per creare la pietanza», conclude l'ing. Rosellini. «Se cerchiamo di correlare le caratteristiche identificative di un corsetto secondo i parametri della nuova classificazione con gli elementi che definiscono costruttivamente la realizzazione del corsetto stesso, osserviamo che:

- l'anatomia del corsetto è definita in virtù della curva da trattare e delle linee di taglio; la rigidità dal materiale dalla forma dell'involucro, dalle linee di taglio dallo spessore e dai rinforzi;
- azione globale e piano correttivo primario sono definiti dalla progettazione tecnica;
- la costruzione dalla rigidità

del materiale, dalle linee di taglio, che a loro volta definiscono anche apertura e chiusura del corsetto in termini di posteriore laterale o anteriore.

Se poniamo in relazione ciascuna delle caratteristiche che definiscono un corsetto nell'ambito della nuova classificazione internazionale con competenze ed esperienza di ciascun tecnico ortopedico, si comprende che gli elementi più critici sono quelli relativi all'azione globale e al piano correttivo primario, quelli cioè definiti dalla progettazione tecnica. Questo perché tali caratteristiche dipendono molto da un'accurata fase di valutazione

tecnica, che deve avvenire a partire dalla prescrizione medica, passando poi per la valutazione delle radiografie, della rigidità della curva o delle curve da trattare con l'ortesi, dalla modalità di rilevamento delle misure e della morfologia, dalla modellazione con tecnica manuale o sistemi cad. A causa dell'assenza di linee guida definite, tutte queste fasi sono affidate all'esperienza e all'abilità del tecnico ortopedico e possono trovare un primo riscontro di efficacia solo nelle successive fasi di prova sul paziente e di consegna del dispositivo. In tutto ciò il lavoro in team diventa necessario e fondamentale per ottenere il migliore risultato nel trattamento della patologia».

GLO
s.r.l.
AUSILI ORTOPEDICI

Artigianato ortopedico al servizio della tua eccellenza professionale

GLO SRL 40033 Casalecchio di Reno (BO) Tel. e Fax 051.6192349
info@glo-lab.it www.glo-lab.it