

# La Scoliosi. Aspetti clinici e trattamento

**Dr.ssa Tiziana Greggi**

*Responsabile della Struttura Semplice Dipartimentale Chirurgia delle deformità del rachide,  
Istituto Ortopedico Rizzoli*

Dicembre 2009

## ***Indice***

1. La scoliosi: aspetti clinici e classificazione (p. 1)
2. Il trattamento ortopedico della scoliosi (p. 5)
3. Il trattamento chirurgico della scoliosi (p. 6)
4. Cast syndrome o sindrome da trazione spinale:  
una complicazione post-operatoria (p. 9)

## 1. La scoliosi: aspetti clinici e classificazione

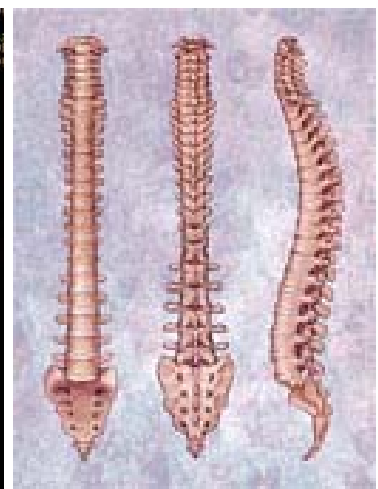
La scoliosi è un'alterazione dell'assetto del rachide, che si presenta incurvato in senso latero-laterale sul piano frontale (Fig.1a e 1b; immagini TAC 3D).



**Fig.1a**



**Fig.1b**



**Fig.2**

In condizioni anatomiche normali la colonna vertebrale è perfettamente dritta sul piano sagittale. Vista di lato presenta lievi curve fisiologiche alternate: una curva nel tratto cervicale e in quello lombare a concavità posteriore (la lordosi cervicale e lombare) ed una curva nel tratto dorsale a convessità posteriore (la cifosi toracica) (Fig.2).

Accentuazioni delle cifosi o delle lordosi fisiologiche o loro inversioni danno origine a curve patologiche. Le scoliosi invece sono sempre patologiche.

Clinicamente la scoliosi si manifesta con asimmetria del livello orizzontale delle spalle e delle creste iliache e con la flessione del tronco si rende più evidente la curvatura della linea delle apofisi spinose. Si ha accorciamento del tronco e asimmetria dei triangoli della taglia, triangolo formato dalla parte mediale dell'arto superiore con il profilo laterale del tronco (Fig.3, Fig.4).



**Fig.3**

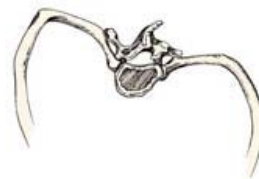


**Fig.4**

Si può anche vedere un gibbo costale provocato dalla rotazione-torsione vertebrale nelle scoliosi dorsali e un rigonfiamento lombare dal lato della convessità della curva nelle scoliosi lombari; sia il gibbo dorsale che il rigonfiamento dorsale sono evidenziati al massimo nella flessione del tronco (Fig.5, Fig.6).



**Fig.5**



**Fig.6**

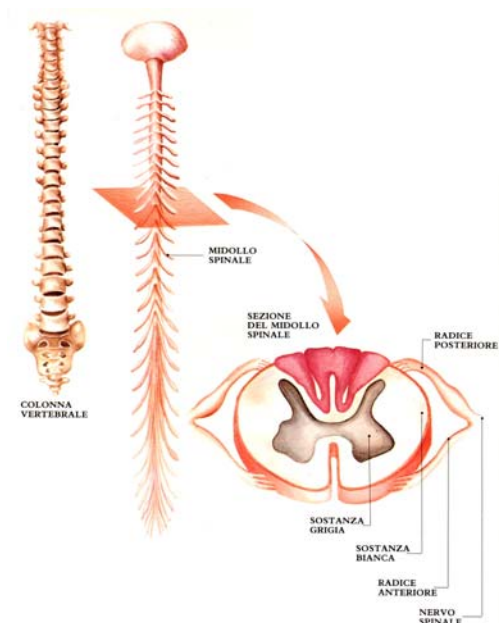
Le scoliosi si può classificare in strutturata e non strutturata (o funzionale). La **scoliosi funzionale** è indotta da vizi di atteggiamento della colonna. Questi possono essere determinati da condizioni statiche, quali l'accorciamento di un arto inferiore o da contratture muscolari antalgiche, come avviene nelle rachialgie. Le scoliosi funzionali scompaiono eliminando la causa che le ha prodotte, poiché la colonna anatomicamente è del tutto normale. La **scoliosi strutturata** è causata da alterazioni anatomiche della colonna vertebrale, delle sue articolazioni e legamenti o dei muscoli paravertebrali. Può quindi verificarsi per modificazioni della forma di una o più vertebre, che possono essere ruotate; per cedimento o retrazione di una parte dell'apparato capsulo-legamentoso; per ipovalidità o asimmetria delle azioni muscolari.

Anche quando l'alterazione anatomica primitiva che causa la scoliosi è extravertebrale, cioè muscolare o legamentosa, con l'andar degli anni e a causa della deformità stessa, si instaurano alterazioni anatomiche secondarie delle vertebre, che rendono sempre più difficile e incompleta la correzione della scoliosi.

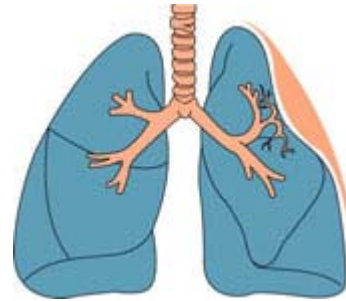
I corpi vertebrali, sottoposti ad una compressione verticale lungo la concavità della curva, si schiacciano da tale lato, assumendo, visti di fronte, una forma trapezoidale. A questo si aggiunge la deformazione di torsione dell'intera vertebra che porta le coste a sporgere dorsalmente dal lato della convessità della curva (gibbo costale). La conseguente grave deformazione della gabbia toracica può provocare una diminuzione della capacità respiratoria, favorire alterazioni croniche bronco-polmonari e cuore polmonare cronico. La grave deformità del rachide può essere complicata inoltre

da lesioni del midollo spinale per compressione e alterazioni della circolazione ematica midollare. Clinicamente si può manifestare con paraparesi o paraplegia.

**Fig.7 Struttura mieloradicolare spinale**



**Fig.8 Albero tracheobronchiale e campi polmonari**



Le alterazioni dei corpi vertebrali sono tanto maggiori quanto più precocemente si è instaurata la scoliosi, poiché influisce sul normale accrescimento delle vertebre.

La curva scoliotica instaurata raramente rimane isolata; in genere per mantenere l'asse di gravità del tronco, il rachide si inflette sopra e sotto la curva. La prima curva, cioè la principale o primitiva, è più grave e più fissa e con la propria convessità definisce la scoliosi in destro-convessa o sinistro-convessa.

La forma di scoliosi più frequente (70-80%) è la **scoliosi idiopatica**, e va differenziata dagli altri tipi.

La **scoliosi congenita** è causata da un difetto di formazione delle vertebre o da un difetto di segmentazione.

Le **scoliosi paralitiche** conseguono a paralisi dei muscoli del tronco, soprattutto da poliomielite. Nonostante raggiungano talora gravità estrema, rimangono abbastanza correggibili anche in età giovane-adulta.

Le **scoliosi miopatiche** hanno caratteristiche simili a quelle paralitiche; inoltre possono presentare le rare scoliosi da distrofia muscolare progressiva.

Le **scoliosi neurofibromatosiche** si osservano solitamente fin dall'età infantile, in sede dorsale, con breve raggio di curvatura e tendono ad aggravarsi rapidamente e notevolmente. Si può sospettare per la familiarità del morbo, per la presenza di macchie cutanee "caffelatte" e di noduli cutanei neurofibromatosi ed è causata verosimilmente da difetti di innervazione dei muscoli del tronco.

Le **scoliosi osteopatiche** sono causate da alterazioni vertebrali acquisite, come rachitismo, osteomalacia, spondilite tubercolare, fratture vertebrali, tumori vertebrali. Si associano quasi sempre a cifosi.

Le **scoliosi toracogeniche** sono causate dalla retrazione cicatriziale di un emitorace, conseguente ad empiemi, pleuriti gravi. È sempre una scoliosi dorsale, lieve e a largo raggio.

La scoliosi più frequente cioè quella idiopatica predilige il sesso femminile e si manifesta in genere tra gli 8 e i 12 anni di età, comunque sempre prima della pubertà. È più frequente osservarla in soggetti magri e longilinei. La definizione idiopatica significa che l'eziologia non è ben definita. In

realtà anche se non è mai stata indicata una unica etiopatogenesi, si stanno portando a termine delle ricerche sul genoma di pazienti affetti da scoliosi idiopatica che indirizzano tutte ad una origine della deformità del rachide di tipo multifattoriale genetica. Tali cause determinano turbe dell'accrescimento delle vertebre, cedimenti dei mezzi capsulo-legamentosi vertebrali, insufficienza e squilibrio della muscolatura paravertebrale.

Una volta instaurata, la curva scoliotica tende a peggiorare perché la deformità compromette ulteriormente la simmetria dell'accrescimento vertebrale, la stabilità dei legamenti e l'equilibrio muscolare con un circolo vizioso.

Le **scoliosi idiopatiche** hanno sempre curve ad ampio raggio. La curva principale può essere unica o doppia a S. Alla curva principale si associano sempre curve di compenso. La componente di rotazione-torsione è quasi sempre presente e in genere tanto più marcata quanto più è grave la scoliosi.

All'inizio la scoliosi è discretamente correggibile, in seguito tende a divenire sempre più rigida, così da essere notevolmente fissa una volta raggiunta l'età adulta. La curva principale è assai più rigida delle curve di compenso, e le curve dorsali sono più difficilmente correggibili di quelle lombari.

La scoliosi idiopatica viene identificata in tre sottogruppi a seconda dell'età in cui insorge. **Infantile** quando si manifesta da 0 a 3 anni di età; **giovanile** da 3 a 10 anni e **dell'adolescenza** oltre i 10 anni (Classificazione adottata dalla *Scoliosis Research Society*).

Le scoliosi idiopatiche dell'adolescente vengono poi classificate anche da un punto di vista radiografico. La più attuale è la **classificazione di Lenke**. Tale sistema permette di definire ogni deformità idiopatica in base all'aspetto radiografico sul piano frontale e su quello sagittale. I tipi di curva identificati sono 6 e ciascun tipo di curva individua un differente strategia di trattamento quando vi è indicazione chirurgica.

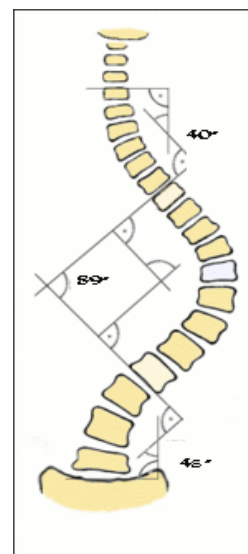
### **Misurazione delle curve scoliotiche**

L'entità della deviazione scoliotica viene espressa in gradi. Il sistema di misurazione attualmente più usato è quello di Cobb: si tracciano due linee passanti per il piatto superiore ed inferiore delle vertebre limitanti la curva e a queste le rispettive perpendicolari. L'angolo che viene a formarsi è detto angolo di curvatura o angolo di Cobb ( Fig.9; Fig.10).

Generalmente si considerano casi indicativi di scoliosi valori superiori ai 5 gradi Cobb; la maggior parte delle scoliosi presenta angoli di curvatura tra i 10 e i 30 gradi Cobb; se la curva supera i 30 gradi si è in presenza di una curva assai notevole.



**Fig.9**



**Fig.10**

### **Evolutività delle curve scoliotiche**

L'evolutivezza della curva dipende dalla forma anatomico-radiologica della scoliosi, ma anche dall'età del paziente. In generale le curve corte, che comprendono un numero di vertebre ridotto, sono le più

evolutive.

Nel periodo dell'accrescimento, le curve dorsali sono le più instabili e le curve lombari le più stabili; in età adulta, al contrario, le curve dorsali sono le più stabili e le curve lombari le più instabili. L'evolutivezza è variabile fino a 20° Cobb annui, ed è di massima entità durante il periodo dell'accrescimento (11-15 anni nelle ragazze e 13-17 anni nei ragazzi). Nella metà dei casi prepuberali, tra i 9 e gli 11 anni, esiste un periodo di stabilità; inoltre alcune scoliosi congenite, diagnosticate prima dei 3 anni di età possono essere regressive. In età adulta peggiorano, in misura assai variabile (mediamente 1° Cobb l'anno) le curve molto severe (sopra i 40°).

### ***Incidenza nella popolazione***

La scoliosi è un'affezione relativamente frequente, per alcuni frequente in senso assoluto. Il sesso femminile è maggiormente colpito nel rapporto di circa 5:1 rispetto a quello maschile. Le fasce di popolazione più colpite sono quella infantile-adolescenziale e quella senile. Le stime più attendibili calcolano che, al raggiungimento della maturità scheletrica, tra 2 e 4 persone per mille presentano una curva superiore ai 25 gradi Cobb.

## **2. Il trattamento ortopedico della scoliosi**

Riguarda le scoliosi non gravi cioè <40° Cobb. All'inizio la scoliosi è discretamente correggibile: in seguito tende a divenire sempre più rigida fino a divenire notevolmente fissa una volta raggiunta l'età adulta. A quel punto l'esperienza insegna che la deformità non è più correggibile. Per questo è importante intervenire il più precocemente possibile e tenere sotto controllo il paziente scoliotico fino al termine dell'accrescimento, piuttosto frequentemente (ogni 6 mesi).

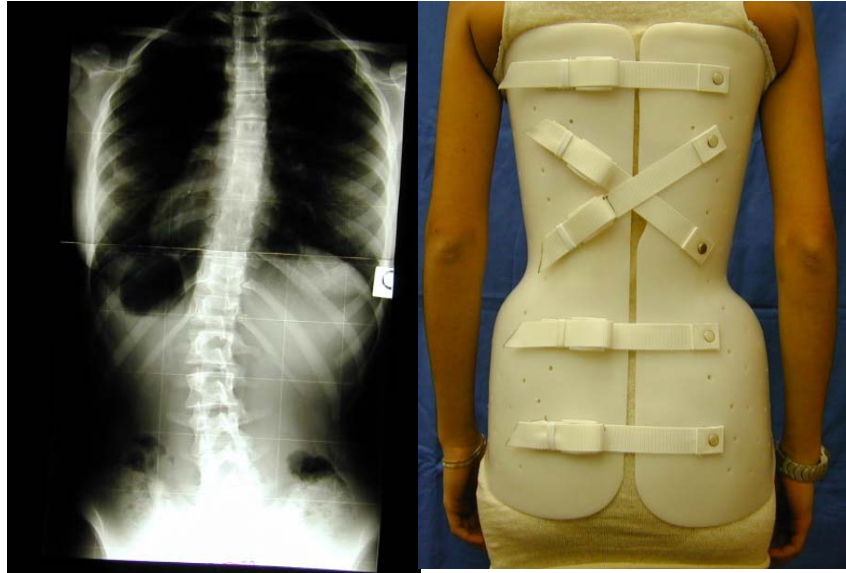
La cura incruenta (che non prevede cioè trattamento chirurgico) è indicata nell'età infantile-adolescenziale e nelle scoliosi lievi (<30), compensate, con scarsa componente di rotazione vertebrale; nelle scoliosi, soprattutto, che non mostrano tendenza a peggiorare (scoliosi idiopatiche non evolutive). La terapia incruenta si oppone alla progressione della curva scoliotica onde evitare l'intervento chirurgico.

Si avvale della combinazione tra terapia ortopedica e attività fisica. La prima si prefigge come scopo la limitazione dell'evoluzione della curva e la correzione della deformità; la seconda viene attuata per migliorare le condizioni generali del bambino o dell'adolescente, aumentando il trofismo della muscolatura. Più che la ginnastica in palestra, definita correttiva mentre in realtà non corregge certo la deformità, si consigliano gli sports attivi, purché impieghino globalmente la muscolatura del tronco (come il nuoto o la pallavolo pallacanestro). La terapia ortopedica si avvale dell'uso di corsetti, busti e apparecchi gessati. La funzione del corsetto è, nelle forme evolutive, di immobilizzare la colonna e prevenire così l'aggravamento della malattia; Il corsetto esercita una trazione continua e progressivamente aumentabile sulla colonna vertebrale. Si tratta però di uno strumento efficace solo nel periodo dell'accrescimento corporeo, e diviene praticamente inutile nell'età adulta. Esistono numerose varietà di corsetti ortopedici, da adattare alle singole circostanze, ma essi sono fondamentalmente di tre tipi: il corsetto alto tipo Milwaukee (Fig.13), quello ascellare tipo Lionese (Fig.12), il corsetto basso tipo CLB (corsetto lombare bolognese) (Fig.11).

Il primo fa presa sul bacino, sul mento e sull'occipite ed è efficace in qualsiasi forma di scoliosi; il secondo è indicato nelle curve dorsali o dorso-lombari in quanto il suo appoggio superiore è sotto le ascelle; il terzo è indicato per le curvature lombari o dorso-lombari in quanto il suo appoggio è ancora più in basso.

Il trattamento ortopedico della scoliosi in un adolescente è molto difficile e complesso. E' necessaria una grande esperienza per poter individuare subito gli aspetti di evolutivezza e decidere quando una **scoliosi lieve, cioè tra 10° e 20°** necessita o meno di trattamento con busti ortopedici, a tempo parziale, per frenarne l'aggravamento o consigliare sport simmetrici che impegnino globalmente la muscolatura del tronco per aumentare armonicamente il trofismo muscolare. Le curve più importanti, **cioè tra 20° e 30°**, e più ruotate tendono ad aggravarsi e vanno trattate con adeguati

busti ortopedici oltre all'attività fisica. Si applicano cioè apparecchi ortopedici speciali che esercitano spinte sulla colonna, sulla gabbia toracica e sulle logge lombari. Questi busti ortopedici vanno applicati precocemente, prima che la scoliosi si aggravi e finché le curve sono ancora malleabili; vanno eseguiti su misura e continuamente aggiustati sul singolo paziente; vanno indossati per buona parte della giornata e durante la notte, fino al termine dello sviluppo.



**Fig.11**



**Fig.12**



**Fig.13**

### 3. Il trattamento chirurgico della scoliosi

Il trattamento chirurgico della scoliosi ha come scopi principali: correggere la deformità scoliotica per riportare un buon assetto sul piano frontale e sagittale del tronco, garantire nel tempo la stabilità della correzione ottenuta.

La correzione della deformità richiede dei gesti chirurgici molto aggressivi, una volta ottenuta può essere resa definitiva solo con una fusione delle vertebre mediante un'artrodesi posteriore o

anteriore. È un intervento che lascia una diminuzione della mobilità globale del rachide e quindi va riservato alle scoliosi di una certa gravità.

Nelle **scoliosi idiopatiche più gravi** è indicata la cura chirurgica, perché una deformità che ha superato i 40° Cobb prima della fine dell'accrescimento si trova in una situazione di instabilità e continua ad aggravarsi anche successivamente con tutte le conseguenze delle gravi scoliosi.

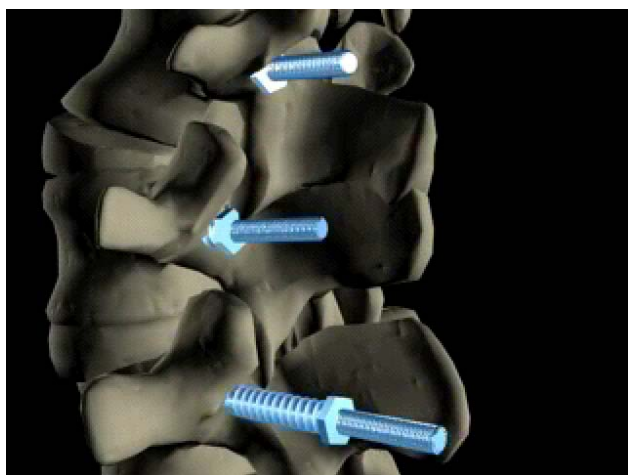
L'età ideale per eseguire il trattamento è tra i 12 e i 16 anni, quando l'accrescimento del rachide sta per esaurirsi, e le curve sono ancora discretamente elastiche e correggibili.

Nei casi in cui le curve tendano ad un peggioramento molto rapido e intenso, come può accadere nella neurofibromatosi, si può intervenire anche in età infantile.

Se la scoliosi causa disturbi estetici e statici notevoli o si complica con dolori artrosici, con insufficienza respiratoria, con compressione midollare o mielo-radicolare, si può intervenire anche in età adulta.

**La cura chirurgica si divide in due fasi:** prima, correggere la deformità; seconda, fissare stabilmente la correzione ottenuta. Si può attuare una correzione preoperatoria, nei casi non eccessivamente gravi, mediante una trazione longitudinale della colonna e una pressione sul gibbo costale, confezionando un apparecchio gessato che mantenga la correzione ottenuta. Prima di passare all'intervento chirurgico può essere necessario ripetere più volte il confezionamento di gessi. Un altro mezzo per correggere le curve scoliotiche è la trazione applicata direttamente allo scheletro a livello di cranio e bacino (Halo trazione). Il torace con questo sistema è libero, per evitare problemi ventilatori in caso di insufficienza respiratoria, per consentire al paziente di sedere e camminare. La trazione è inoltre aumentabile progressivamente così da ottenere sorprendenti correzioni anche delle curve più gravi.

L'intervento chirurgico determina una correzione della deformità usando particolari strumentazioni. IL distrattore di Harrington degli anni '60, le aste di Luque con i fili sottolaminari, sono stati i capostipiti delle strumentazioni vertebrali posteriori. Negli anni 80 è stato messo a punto il sistema CD che mediante un ancoraggio multisegmentario permetteva di stabilizzare più saldamente un'artrosi vertebrale posteriore senza più necessità di lunghe immobilizzazioni con busti gessati nel post operatorio. Attualmente nelle scoliosi idiopatiche si ottengono delle correzioni chirurgiche notevoli ed immediatamente stabili grazie alle viti peduncolari (Fig.14) usate per via posteriore (Fig.15), senza necessità di alcun tipo di immobilizzazione post-operatoria.



**Fig.14**



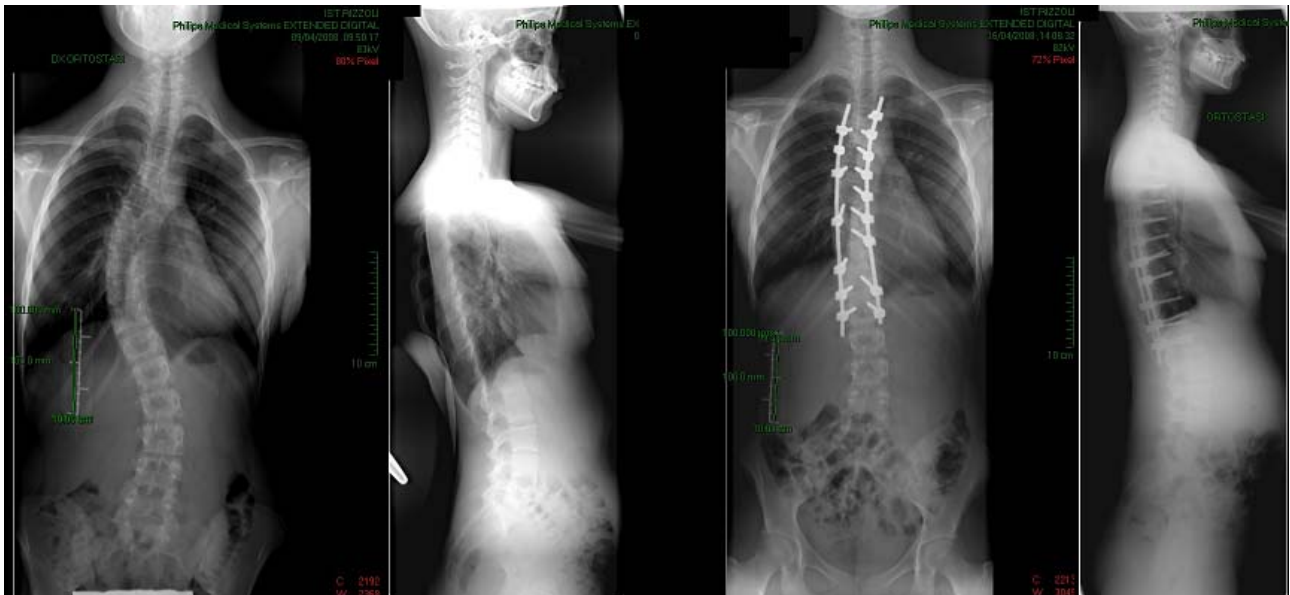
**Fig.15**

L'esposizione vertebrale è generalmente posteriore; quella anteriore si usa per le curve limitate al tratto lombare, per le gravi cifosi, per decomprimere il midollo.

L'estrema potenzialità dei mezzi attuali rende però necessaria un'estrema prudenza ed esperienza. La deformità deve essere corretta con gradualità e controllo intraoperatorio dell'integrità funzionale del midollo e delle radici nervose.

Corretta la deformità con l'aiuto degli strumenti sopra elencati, che verranno lasciati definitivamente *in situ*, si deve assicurare la stabilità della correzione con un'artrodesi vertebrale, generalmente posteriore.

Il tratto di colonna da artrodesizzare deve comprendere tutta la curva (o le curve) principale e 1-2 vertebre sopra e sottostanti la curva. In genere si devono fondere gli archi posteriori di 8-14 vertebre (Fig. 16: a, b RX pre-operatoria; c, d RX post-operatoria; Fig.17: a, b RX pre-operatoria; c, d RX post-operatoria).

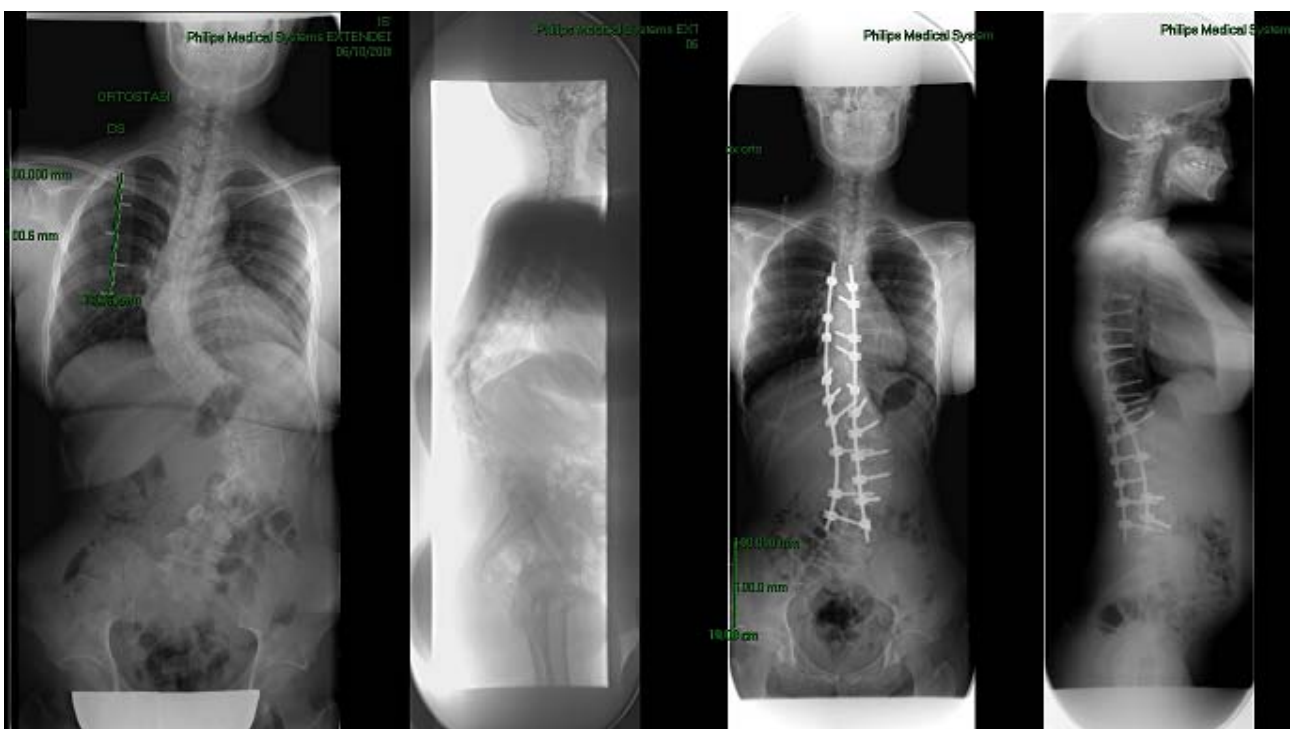


**Fig.16a**

**Fig.16b**

**Fig.16c**

**Fig.16d**



**Fig.17a**

**Fig.17b**

**Fig.17c**

**Fig.17d**



L'artrodesi consiste in diverse fasi:

- mettere a nudo la faccia posteriore degli archi vertebrali da cui si asportano trucioli ossei;
- applicare le viti di ancoraggio alle vertebre sulla curva scoliotica;
- raccordare le barre metalliche (tutto il materiale usato attualmente è titanio, raramente si usa ancora l'acciaio);
- eseguire le manovre correttive sulle barre per correggere la curva e soprattutto per ricostruire correttamente la cifosi toracica e la lordosi lombare. Vengono esercitate gradualmente sulle vertebre delle forze di distrazione, compressione e traslazione.

Dopo si ricopre l'arco vertebrale cruentato, con abbondanti frammenti ossei prelevati dalla banca dell'osso o dall'ala iliaca dello stesso paziente.

Questa terapia offre buoni o ottimi risultati nelle scoliosi idiopatiche, paralitiche, neurofibromatosiche; sono discreti i risultati nelle scoliosi con deformazioni vertebrali gravi, come quelle dell'adulto, quelle congenite ossee e quelle osteopatiche.

#### 4. Cast Syndrome o Sindrome da trazione spinale (o "Sindrome da occlusione duodenale" o "Sindrome da busto gessato" o "Sindrome dell'arteria mesenterica superiore"): una complicazione post-operatoria.

Il termine "Cast Syndrome" fu introdotto per la prima volta da Von Rokitansky nel lontano 1861 per definire una rara complicanza di natura gastroenterologica che si può verificare in pazienti portatori di scoliosi, in seguito a manovre correttive in trazione come applicazione di un corsetto gessato oppure intervento chirurgico. Tale sindrome è dovuta all'occlusione della terza porzione duodenale da parte dell'arteria mesenterica superiore (AMS), provocando un'occlusione intestinale alta. L'incidenza si calcola attorno al 0.013 e 0.3 %.

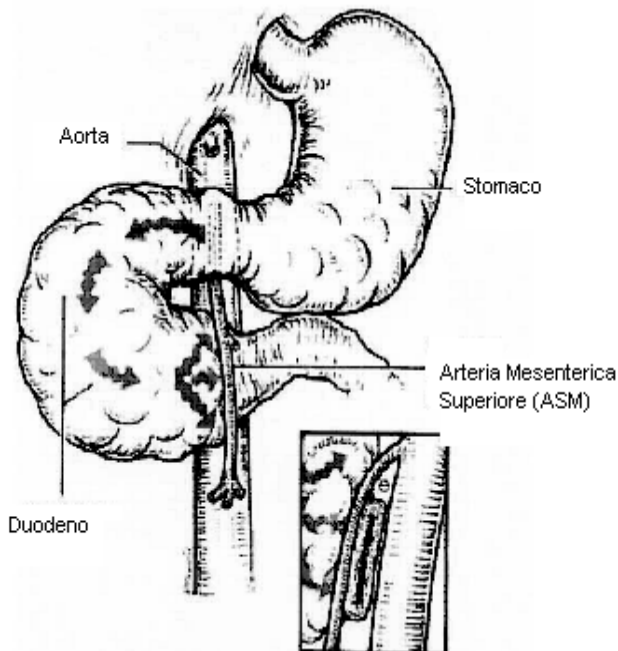
Dal punto di vista anatomico l'AMS, che fornisce sangue all'intestino tenue, il cieco ed il colon ascendente e trasverso, origina dalla parete anteriore dell'aorta addominale, formando un'angolo di circa 45 gradi, all'interno del quale decorre orizzontalmente la terza porzione del duodeno. Questa porzione duodenale è inoltre ancorata al legamento di Treitz e poggia sul grasso retroperitoneale ed i tessuti linfatici locoregionali. L'applicazione di un corsetto gessato oppure l'intervento chirurgico correttivo in un paziente con scoliosi, sono in grado di causare un rapido aumento dell'altezza corporea attraverso l'allungamento della colonna vertebrale, e conseguentemente provocare sia una diminuzione del valore angolare fra aorta e AMS, che una trazione da parte del legamento di Treitz, causando l'insinuazione della terza porzione duodenale nel angolo aorta-ASM e determinando una compressione di carattere meccanico capace di occluderne il lume (Fig.18).

Attualmente, data la bassa prevalenza della sindrome, disponiamo di pochi elementi per poter definire con certezza i fattori di rischio, ma le ipotesi più accreditate parlano di allungamenti correttivi eccessivi, angolo aorta-ASM costituzionalmente ridotto, malformazioni duodenali, accentuazione della lordosi addominale, ma anche assenza parziale o totale o resezione chirurgica del grasso retroperitoneale che, come si accennava prima, rappresenta uno dei punti di ancoraggio del duodeno opponendosi ad eventuali spostamenti. Un'altro fattore di rischio è rappresentato dall'habitus astenico come dimostra il fatto che la sindrome insorge con maggiore frequenza in soggetti con costituzione magra e longilinea (80% dei casi), data l'associazione di tale habitus con valori angolari aorta-AMS ridotti. Il sesso femminile risulta più colpito dalla sindrome (2/3 dei casi), il che è spiegabile non solo dal fatto che la scoliosi stessa si presenta con frequenza leggermente maggiore nelle femmine, ma anche dall'interessante ipotesi di Smith et al (2002) secondo la quale il difetto estetico condiziona l'assetto psico-sociale femminile in maniera più drastica rispetto alla controparte maschile, soprattutto durante il delicato periodo adolescenziale, con conseguenti turbe nutrizionali da ridotto introito alimentare ed eccessivo dimagrimento, determinando il fenotipo

magro e longilineo di cui si parlava prima. Dato che il paziente scoliotico viene seguito a lungo prima di essere sottoposto agli provvedimenti terapeutici correttivi, l'importanza del ruolo infermieristico non si limita soltanto nell'individuazione e attento monitoraggio dei soggetti a rischio, ma si estende anche a creare un rapporto di fiducia con il paziente in attesa dell'intervento correttivo, basato sulla comprensione dei suoi bisogni ed il dialogo continuo e produttivo in modo da informare egli circa i potenziali effetti negativi legati allo stato iponutritivo e spiegarli l'importanza di raggiungere e mantenere una costituzione corporea idonea in modo da diminuire il rischio di insorgenza della cast syndrome.

I sintomi cominciano a distanza di 6-12 giorni dalla manovra di trazione e sono rappresentati da dolore epigastrico post-prandiale, distensione addominale, nausea, vomito (che può essere biliare), ed in alcuni casi rapido calo ponderale. La sintomatologia si aggrava con l'assunzione della posizione supina, mentre migliora con il decubito laterale sinistro e quello prono.

La diagnosi è clinica e radiografica mediante RX del addome superiore con mezzo di contrasto orale (pasto baritato) che rivela dilatazione dello stomaco e delle prime due porzioni duodenali, ed arresto del transito del mezzo di contrasto nel punto occluso (Figura 19). La diagnosi ritardata può esitare in malnutrizione, disidratazione, oliguria, turbe elettrolitiche e può portare anche alla morte. L'approccio terapeutico di prima istanza è di tipo conservativo e prevede decompressione nasogastrica e nutrizione adeguata prima con liquidi e poi con solidi, e decubito idoneo del paziente dopo il pasto (laterale sinistro o prono). Spesso è necessaria la nutrizione parenterale totale per 3-4 giorni. Il peso corporeo del paziente deve essere monitorato quotidianamente. A volte, per prevenire l'occlusione, il sondino naso-duodenale viene applicata già prima dell'intervento in soggetti longilinei con segni di iponutrizione. Nei casi in cui la sintomatologia resiste al trattamento conservativo, è necessario eseguire un intervento chirurgico di anastomosi duodeno-digiunale effettuabile anche in laparoscopia.



**Fig.18** La compressione della terza porzione duodenale nell'angolo formato dall'aorta ed il tratto iniziale dell'AMS.



**Fig.19** RX addome superiore con mezzo di contrasto baritato una dilatazione gastrica e delle prime due porzioni duodenali, ed arresto del transito a livello della terza porzione.