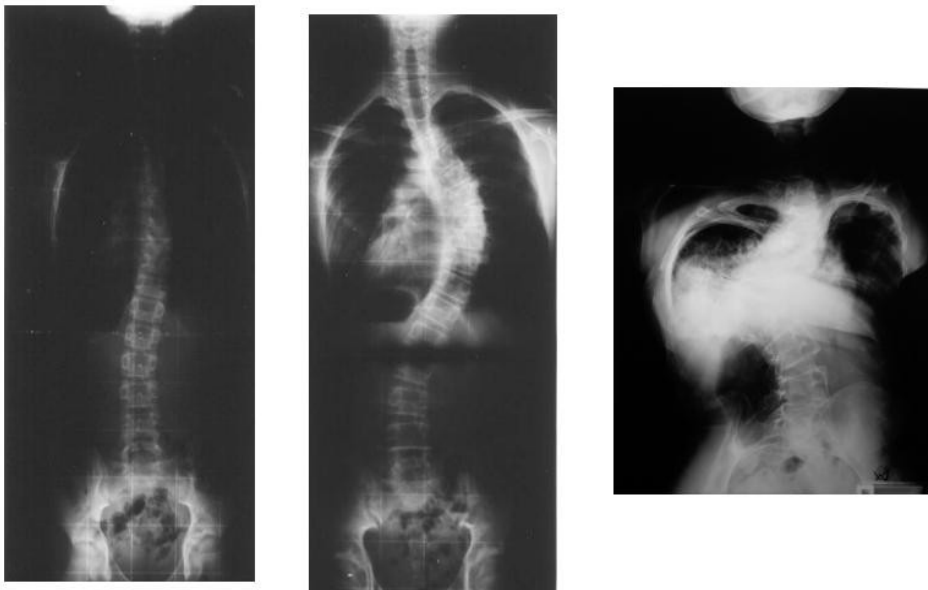


LA SCOLIOSI

Il trattamento della scoliosi è stato, da sempre, la massima sfida per l'educazione Fisica. Tutti i cinesiologi, nostri colleghi, che si sono occupati di Ginnastica Correttiva hanno studiato e molti anche proposto metodi di trattamento.

Purtroppo ci hanno tolto la possibilità di intervenire direttamente nella cura delle scoliosi, ma non ci possono togliere la possibilità di studiare.

Inoltre, la vostra formazione è finalizzata all'inserimento nella scuola come insegnanti di Educazione Fisica e su questo tema potete giocare un ruolo importante.



Osservando una radiografia del busto in proiezione anteroposteriore (sul piano frontale) il rachide dovrebbe apparire dritto e verticale e l'ombra delle apofisi spinose al centro dei corpi vertebrali della vertebra sottostante. Quando si evidenziano delle curve ci si trova di fronte ad una scoliosi. **Viene definita scoliosi** ogni curva del rachide sul piano frontale.

Le immagini mostrano delle radiografie della colonna vertebrale di persone con una scoliosi.

- L'immagine a destra è di una **ragazza prepubere** e presenta un quadro abbastanza generalizzabile di quello che si osserva alla prima visita: la colonna vertebrale non è allineata, ma ad un esame superficiale non sembrerebbe poi così grave.
- L'immagine al centro è di una **adolescente alla fine dello sviluppo scheletrico**: la colonna vertebrale appare molto deformata, ruotata, con delle calcificazioni che già a prima vista denotano una grave alterazione anche funzionale e nessuno si sognerebbe (ora) di sottovalutare un quadro del genere.
- La terza immagine mostra invece **l'esito a 65 anni** di una scoliosi evolutiva non trattata: la colonna vertebrale presenta una curva principale di 180° e due curve di compenso di 90°. Questa persona, sembrava, a prima vista perfettamente normale, con solo una evidente sproporzione fra la lunghezza degli arti e quella del busto e ... non aveva dolore.

Il termine "scoliosi", è **puramente descrittivo** e non dice ancora nulla sul tipo di curva, tantomeno sulle cause che l'hanno prodotta.

Classificazione anatomica

Vari autori hanno proposto diversi modi di **classificare** le curve scoliotiche differenziandole in base alle diverse caratteristiche: localizzazione, tipo e gravità della/e curve, presenza di alterazioni strutturali su altri piani, cause che le hanno provocate, prognosi, trattamento consigliato.

Pedriolle, classifica le scoliosi in base al **numero di curve** presenti: si possono presentare delle scoliosi

- a curva unica
- o combinate, con due, tre o più curve

Questa è la prima osservazione da fare quando si analizza una scoliosi e, se si presentano più curve, occorrerà differenziare la curva **principale** da quella/e di **compenso**.

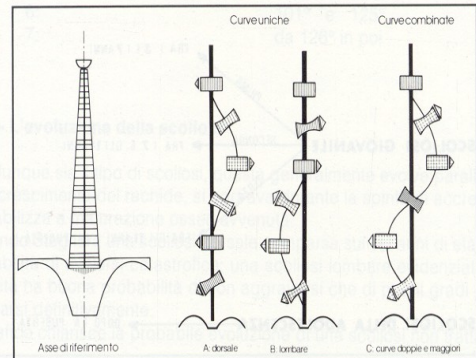
Di solito si assume che la curva principale sia quella **più rigida**, mentre quella meno rigida viene considerata di compenso. Nel caso che le due curve presentino una rigidità molto simile si parlerà di curve **doppie maggiori**. Vedremo in seguito il metodo da utilizzare per definire la rigidità delle curve.

Ponseti ha proposto un modo più preciso per classificare una scoliosi descrivendone **la forma** secondo quanto si osserva sulla radiografia. Si dovrà specificare

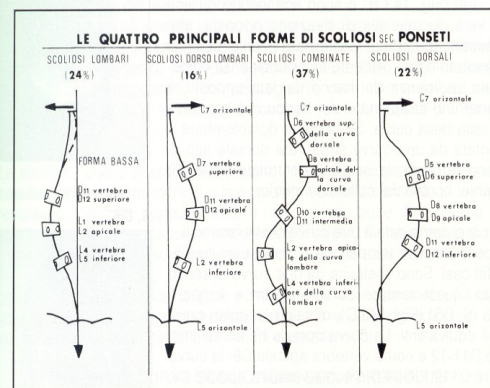
- La **localizzazione** della curva: curve lombari, dorsali, cervicali, dorso-lombari
- L'**orientamento** della curva. Per descrivere questo aspetto si considera la convessità della curva. Si avranno quindi curve a destra (convesse a destra) o a sinistra.

Ad esempio: scoliosi lombare destro-convessa.

I DUE TIPI DI CURVE SCOLIOTICHE SEC. PERDRIOLLE



LA CLASSIFICAZIONE ANATOMO-RADIOLOGICA DELLA SCOLIOSI



Modelli di curva per la scoliosi idiopatica dell'adolescente (Negri 2000)

- Toracica
 - o >90% di convessità destra
 - o Media di 6 vertebre
 - o Apice T8, T9
 - o Vertebra limitante superiore T5, T6
 - o Vertebra limitante inferiore T11, T12
- Lombare
 - o 70% di convessità sinistra
 - o Media di 5 vertebre
 - o Apice L1, L2
 - o Vertebra limitante superiore T11, T12
 - o Vertebra limitante inferiore L3, L4
- Toracolombare
 - o 80% di convessità destra
 - o Media di 6-8 vertebre

- o Apice T11, T12
- o Vertebra limitante superiore T6, T7
- o Vertebra limitante inferiore L1, L2
- Doppia maggiore
 - o 90% toracico destra lombare sinistra
 - o Media di 5 vertebre toraciche, 5 vertebre lombari
 - o Apice T7 per la curva toracica, L2 per la curva lombare
 - o Vertebra limitante superiore toracica T5, T6 e lombare T11
 - o Vertebra limitante inferiore toracica T10 e lombare L4
- Altri tipi includono curve cervico-toraciche e doppio toraciche.

Misurazione delle curve.

Per la misurazione di una curva scoliotica (su una radiografia) si utilizza di solito il **metodo di Cobb** che consiste nel tracciare una retta tangente al margine superiore della vertebra limitante superiore ed un'altra retta tangente al margine inferiore della limitante inferiore. Successivamente si tracciano le perpendicolari alle due rette e nel punto di incontro si misura l'angolo di incidenza.

- le vertebre **limitanti** sono quelle che definiscono l'inizio e la fine di una curva; sono le più inclinate e quelle meno ruotate
- La vertebra **apicale** è invece quella al centro della curva; è la meno inclinata e la più ruotata
- nelle scoliosi a doppia curva si definisce inoltre una **vertebra di transizione** di passaggio da una curva all'altra

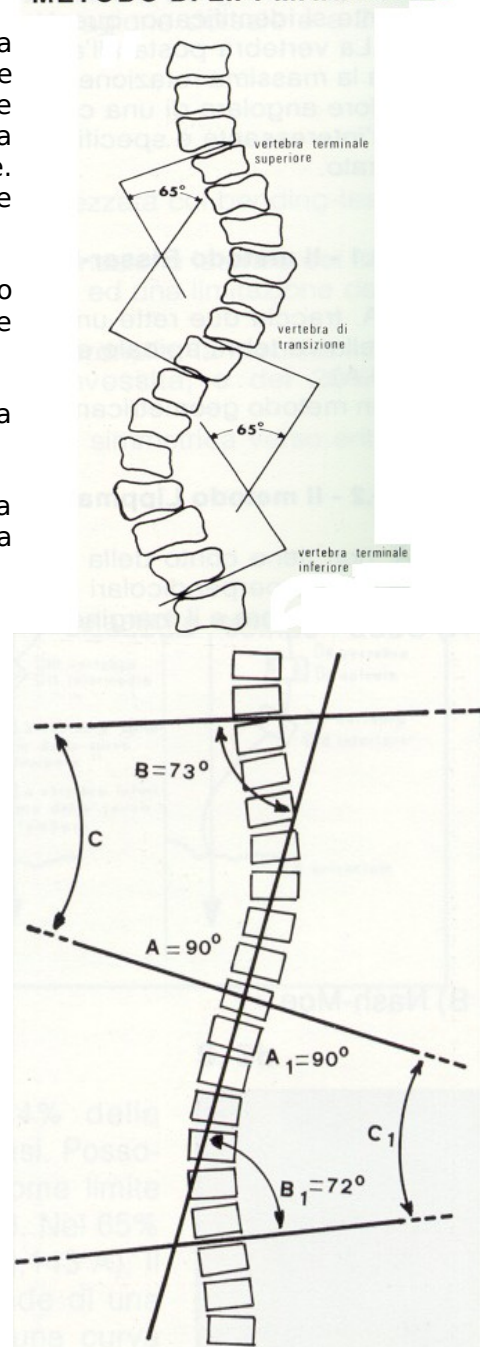
Per misurare una doppia curva si può usare una tecnica semplificata che consiste di tracciare una retta passante per il centro della vertebra di transizione una perpendicolare a questa retta e misurare gli angoli delle due curve nel punto di incidenza con le rette tracciate sulle limitanti.

In questo modo è possibile limitare l'**errore intrinseco** nella misurazione delle curve con questo metodo ($\pm 5^\circ$). La difficoltà nelle misurazioni col metodo di Cobb sta nel localizzare le vertebre limitanti e soprattutto nel tracciare le tangenti ai piatti vertebrali.

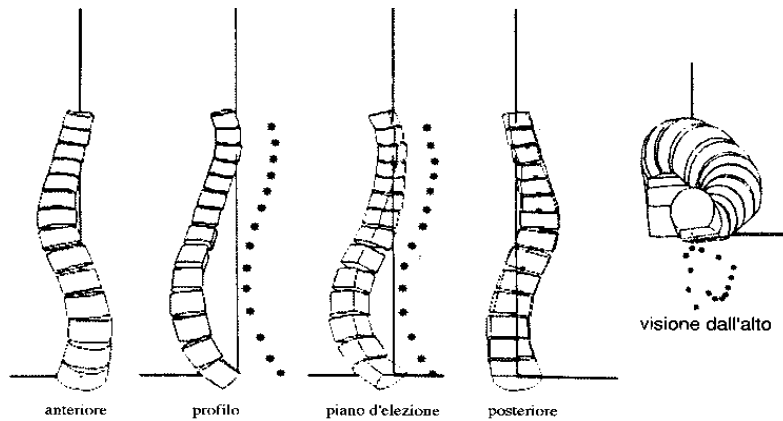
La **vertebra apicale** è quella che occupa l'apice della curva; è quella meno inclinata e la più ruotata.

E' importante sottolineare che le radiografie mostrano solo l'immagine di una postura e solo l'esame clinico può chiarire la gravità del problema.

METODO DI LIPPMANN-COBB



La scoliosi idiopatica ha una particolarità: si tratta di un **disordine posturale globale** che coinvolge tutto il rachide sui diversi piani e non di una semplice curva sul piano frontale. Si noter  quindi un'altra (o anche pi  di una) curva di compenso sempre sul piano frontale, un aumento della lordosi lombare oppure una diminuzione della cifosi dorsale, e soprattutto una rotazione delle vertebre sul piano



trasversale con conseguente formazione di un "gibbo" molto evidente a livello dorsale e un po' pi  attenuato, ma pur sempre ben visibile, a livello lombare.

Da quanto sopra esposto appare evidente che la scoliosi idiopatica dell'adolescente (intesa stavolta come malattia e non semplice definizione di un'anomalia dell'immagine radiografica)   una deformazione della colonna vertebrale **su tutti i tre piani dello spazio** e coinvolge anche i distretti corporei adiacenti: il bacino e il capo.

In particolare non si potr  parlare di scoliosi idiopatica se non si   sviluppata la rotazione delle vertebre sul piano trasversale e se le deformit  in flessione laterale e in rotazione non siano almeno in parte **strutturate**.

Sul Piano Sagittale si osserva una generale **tendenza alla lordosi**, nel senso che la cifosi dorsale tende a diminuire, mentre la curva lombare tende ad aumentare; anche se alcuni autori parlano di una tendenza alla riduzione delle curve.

Esistono anche delle cifoscoliosi in cui la cifosi dorsale aumenta notevolmente. Queste scoliosi hanno una prognosi pi  favorevole perch  difficilmente peggiorano molto.

Il trattamento delle scoliosi deve puntare alla ricostruzione delle curve fisiologiche. Indipendentemente dal tipo di scoliosi che si ha davanti, occorre cercare, durante gli esercizi, di mantenere le curve sul piano sagittale entro un range fisiologico.

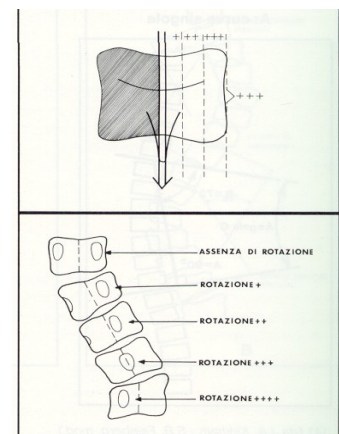
Qualsiasi flessione laterale della colonna vertebrale si accompagna ad una rotazione dal lato opposto. Le curve scoliotiche non fanno eccezione. Il corpo vertebrale ruota dal lato della convessit  attorno ad un asse che tende a coincidere con il **canale vertebrale** in modo proporzionale all'entit  della curva sul piano frontale, mentre l'apofisi spinosa tende ad avvicinarsi alla linea mediana del corpo. Osservando dall'esterno la linea delle spinose si tender  a **sottostimare** l'entit  della curva.

Sulla radiografia   possibile quantificare la rotazione delle vertebre osservando i peduncoli vertebrali.

La rotazione delle vertebre dorsali trascina con s  le coste e provoca delle **alterazioni nella gabbia toracica** che possono diventare anche molto gravi. Il risultato immediatamente evidente   la formazione di un **gibbo**.

Anche a livello lombare la rotazione delle vertebre produce un gibbo, di solito di minore entit , dovuto al sollevamento dei muscoli paraspinali spinti dalle apofisi trasverse.

Esiste una correlazione fra il grado di flessione laterale e di rotazione delle vertebre. Non solo la rotazione vertebrale   direttamente proporzionale alla curva sul piano frontale, ma   possibile calcolare approssimativamente quest'ultima partendo dalla rotazione sul piano

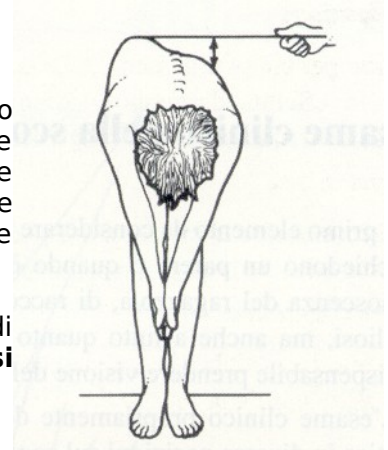


trasversale espressa in gradi e misurata con lo scoliometro.
Sul sito www.cinesiologi.it è disponibile uno strumento che consente di effettuare questo calcolo.

Il gibbo è un importante indicatore della gravità di una scoliosi.

Esso è localizzato **dalla parte della convessità** ed è determinato dalla rotazione delle vertebre sul piano trasversale. E' più evidente in sede toracica perché la rotazione vertebrale trascina con sé le coste, mentre a livello lombare, la rotazione vertebrale spinge indietro i grossi muscoli del piano intermedio: Quadrato dei Lombi e i Lunghi del Dorso.

L'esame delle rotazioni sul piano trasversale permette di determinare se la scoliosi che si sta osservando è una **scoliosi vera (strutturata)** o se si tratta di un semplice **atteggiamento**.



Il Bending test

Dalla stazione eretta si chiede al Soggetto di effettuare una flessione del busto avanti. Se in questa posizione si osserva una completa scomparsa delle curve e soprattutto se non si evidenziano asimmetrie sul piano trasversale si tratta di un **atteggiamento scoliotico**. Se invece la colonna vertebrale risulta ancora in flessione sul piano frontale e soprattutto se il torace e/o la zona lombare presentano delle rotazioni sul piano trasversale ci si trova di fronte ad una **scoliosi vera**.

E' importante sottolineare l'**importanza del ruolo dell'insegnante di Educazione Fisica**: in termini di rapporto costo/beneficio, gli screening della scoliosi effettuati a scuola da medici specialisti (pediatri e ortopedici) sono troppo onerosi e non sempre vengono eseguiti. L'insegnante di Educazione Fisica è invece nella posizione migliore per svolgere questo compito in modo semplice e non oneroso indirizzando dal medico solo quei ragazzi che presentano delle anomalie.

Non è tuttavia necessario un esame posturale da eseguire come screening all'inizio di ogni anno: è sufficiente che ogni tanto, durante l'esecuzione degli esercizi che richiedono una flessione del busto avanti, si osservi la simmetria del busto, magari appoggiando una mano appena sotto le scapole o sulla zona lombare. Nel caso in cui si notassero dislivelli e/o asimmetrie occorre avvisare i genitori e consigliare, senza troppi allarmismi, un controllo da parte del medico curante.

Per misurare la rotazione delle vertebre si usa uno **scoliometro**. Nello scoliometro di Bunnel una goccia di mercurio libera di muoversi in un tubicino di plastica indica su un cartoncino graduato la rotazione del busto in gradi. Il cartoncino viene appoggiato a vari livelli sul dorso del soggetto in flessione anteriore e la lettura della rotazione è immediata.



Questo strumento è una buona alternativa allo scoliometro di Bunnel. E' stato costruito incollando un semplice goniometro su un pezzo di plexiglass. Il foro centrale del goniometro è stato prolungato nel plexiglass e vi è stato infilato un pezzo di filo di ferro piegato ad "U". L'incavo nella parte inferiore è necessario per impedire che la apofisi spinose, in corrispondenza delle quali si appoggia lo scoliometro,

possano falsare il dato rilevato. Questo strumento non è stato validato (bisogna sempre dimostrare scientificamente, con studi accurati, la validità di ogni strumento e di ogni tecnica di misurazione), ma ho personalmente confrontato le misurazioni ottenute con esso e quelle realizzate con quello di Bunnel e ho potuto riscontrare che i risultati sono in tutto e per tutto sovrapponibili.

La riproducibilità intra-operatore è praticamente perfetta mentre possono essere commessi piccoli errori (max. 1°) se le misurazioni vengono effettuate da due operatori diversi (riproducibilità inter-operatore).

Esiste un altro modo di quantificare le rotazioni vertebrali e consiste nell'appoggiare una livella sul punto più alto del gibbo e misurare la distanza tra la livella e l'emitorace opposto. Non è un sistema molto preciso soprattutto per il fatto che è molto difficile che le misurazioni successive vengano effettuate alla stessa distanza dalla colonna vertebrale rispetto alla prima. Evidentemente, la misurazione effettuata su un piano inclinato risente in maniera drammatica della distanza dall'origine.

Rigidità sul piano frontale

Dalla flessione anteriore del busto, dopo aver misurato la rotazione sul piano trasversale, si chiede al soggetto di inclinarsi dal lato della convessità:

- Se il gibbo si inverte si parla di rigidità di grado 1 cioè **assente**
- Se il gibbo si annulla si parla di rigidità di grado 3 cioè **media**
- Se il gibbo non si muove si parla di rigidità di grado 5 cioè **grave**

Nei gradi intermedi si ha

- rigidità di grado 2 cioè **lieve**
- oppure rigidità di grado 4 cioè **marcata**

Ordinando gli item in ordine crescente avremo:

1. Assente = Il gibbo si inverte
2. Lieve
3. Media = arriva a livello
4. Marcata
5. Grave = non si muove

La flessione anteriore del busto e la flessione laterale sono indispensabili per stabilire in quali percentuali sono presenti le componenti posturale e strutturale delle curve del rachide (vedi **Esame morfologico e funzionale**), per quantificare la gravità del problema e soprattutto per la scelta degli esercizi.

In caso di una scoliosi rigida e di un contemporaneo trattamento ortopedico sarà utile inserire nel programma qualche esercizio di **mobilizzazione**. Negli altri casi la mobilizzazione potrà essere evitata e assumeranno maggiore importanza altri obiettivi come l'**Educazione dello Schema Corporeo**, la **Ginnastica Posturale**, ecc.

In tutte le curve esiste una **componente posturale** (asimmetrie funzionali nell'attività dei muscoli posturali) ed una **componente strutturale** (asimmetrie anatomiche dei tessuti molli e/o dello scheletro) in percentuali variabili. All'inizio la prima è predominante, le curve sono reversibili in certe posizioni ed è possibile sperare in un miglioramento. In età adulta è la componente strutturale a prevalere e la possibilità di miglioramento proporzionalmente minore.

All'interno della componente strutturale delle curve è possibile fare un'ulteriore distinzione fra la **componente muscolare e periarticolare** e la **componente scheletrica** che riguardano entrambe delle modifiche anatomiche e quindi strutturali, ma che hanno differenti potenzialità di essere recuperate.

La curva scoliotica può quindi essere determinata da entrambi i fattori, in varia combinazione fra loro:

- Un'**asimmetria nell'attività** dei muscoli posturali ai due lati della colonna. In realtà non esistono reali differenze nei muscoli o nei legamenti e ancora meno nelle strutture

scheletriche. La colonna vertebrale nelle sue varie componenti è simmetrica, solo che il cervello attiva in maniera diversa la muscolatura antigravitaria provocando l'**atteggiamento scoliotico**. Nella flessione anteriore del busto la componente posturale della curva scompare, le curve si annullano ed i gibbi si appianano. All'inizio della formazione di una scoliosi le alterazioni sono unicamente funzionali e quindi a carico del Sistema Posturale.

- Possono essere presenti delle **alterazioni dei tessuti molli** (capsule, legamenti, muscoli) che alterano la struttura della colonna vertebrale. E' già un inizio di strutturazione della curva e nel bending anteriore la curva ed il gibbo non scompaiono, ma sono alterazioni ancora reversibili. Se dalla posizione di flessione anteriore si chiede al soggetto una flessione laterale omologa alla curva il gibbo diminuisce fino ad annullarsi; nei casi più favorevoli il gibbo si inverte.

Quando una scoliosi comincia a strutturarsi, le prime asimmetrie si evidenziano nei muscoli (differenza di forza e di lunghezza). In questa situazione, qualsiasi attività spontanea (camminare, studiare, giocare a pallavolo) tenderà **naturalmente** a potenziare ancora più asimmetricamente la muscolatura interessata a causa della legge dell'economia del movimento che fa 'sì che i muscoli più forti siano reclutati prima e in misura maggiore rispetto a quelli più deboli. A volte si instaurano delle vere e proprie SINERGIE PARAMORFICHE e tutto questo processo è assolutamente involontario e per la maggior parte inconscio con la conseguenza di rafforzare sempre di più gli schemi motori alterati. Per questi soggetti è impossibile controllare attivamente la colonna vertebrale, in primo luogo perché la posizione che assumono abitualmente diventa "normale" e **percepiscono quella corretta come sbagliata** e poi perché l'attività posturale si realizza attraverso riflessi automatici e non è possibile sostituirli con un'attività consapevole di origine corticale senza alterare in misura notevole la dinamica di questi controlli. Abbiamo provato tutti, credo, la grande difficoltà e fatica che si sperimenta quando, durante l'apprendimento di un movimento nuovo, se ne deve controllare consapevolmente e volontariamente l'esecuzione.

- Dopo qualche tempo, anche l'osso inizia a deformarsi e si afferma la **componente strutturale** delle curve che dipende dalle deformità dello scheletro. La sua importanza è progressivamente maggiore con il passare del tempo e contemporaneamente diminuisce la possibilità di recuperare un atteggiamento posturale corretto.

Occorre sottolineare che un atteggiamento scoliotico non deve per forza diventare una scoliosi evolutiva. La scoliosi idiopatica è da considerarsi una malattia e non la naturale evoluzione di abitudini sbagliate.

Tuttavia, anche gli atteggiamenti scoliotici vanno incontro ad un irrigidimento progressivo delle strutture muscolari e periarticolari che ne rendono più difficoltoso il recupero.

Non possiamo intervenire sulla **componente strutturale ossea** di una scoliosi perché non c'è esercizio al mondo in grado di rimodellare una corpo vertebrale o un'apofisi traversa deformati. Sarebbe possibile (teoricamente) ipotizzare un rimodellamento osseo a lunga scadenza (7-8 anni) sulla base di posture corrette o correttive, ma in pratica la deformità vertebrale sommata alla forza di gravità portano ad un inevitabile circolo vizioso.

E' possibile avere ragione della **componente strutturale dei tessuti molli**, ma non sempre è consigliabile: mobilitare una scoliosi evolutiva significa aumentare il rischio di aggravamento della curva.

E' invece di fondamentale importanza lavorare sulla **componente posturale della curva** con tecniche adatte a modificare a livello centrale gli schemi motori.

E' ormai comunemente accettato che la competenza del cinesiologo nel trattamento incruento di questa patologia è centrata sul recupero della componente "posturale" della curva (la differenza tra la curva in stazione eretta e nel decubito supino), eppure si insiste molto sull'assoluta controindicazione degli esercizi di stretching. Appare chiaramente la contraddizione presente in queste due affermazioni: se si sostiene di poter recuperare la parte

posturale di una curva scoliotica, sembrerebbe logico cercare in tutti i modi (e quindi anche con la mobilizzazione) di aumentarne la scioltezza; se invece si vieta così categoricamente di mobilizzare un rachide scoliotico, è lecito pensare che non si è certi di potergli assicurare, dopo la mobilizzazione una statica migliore. Tant'è che, prima dell'intervento chirurgico, sicuramente efficace in termini di stabilizzazione statica (con tutti i distinguo del caso), la mobilizzazione è l'obiettivo principale dell'intervento cinesiterapico.

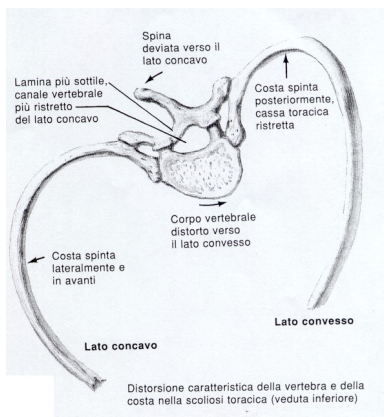
Il vero problema non è discutere sull'utilità degli esercizi di mobilizzazione delle curve nel trattamento cinesiologico delle scoliosi, perché non c'è dubbio che essi siano necessari, quanto piuttosto sull'opportunità di utilizzarli. Il problema è che, ad oggi, **nessuno può garantire un risultato a lungo termine con la sola cinesiologia** e quindi il rischio intrinseco di aggravamento della scoliosi diventa inaccettabile.

Le linee guida italiane nel trattamento conservativo della scoliosi idiopatica dell'adolescente¹ **ha escluso** gli esercizi di mobilizzazione dal protocollo accettato come valido.

Una scoliosi lombare o dorso-lombare altera l'aspetto dei **Triangoli della Taglia** (lo spazio delimitato dai fianchi e dal margine mediale delle braccia) rendendoli asimmetrici.

Può essere presente uno **strapiombo** laterale. Lo strapiombo si misura posteriormente facendo passare un filo a piombo in mezzo alla piega glutea e misurando lo scostamento dell'apofisi spinosa di C7 dalla verticale.

Lo strapiombo non è sempre presente; in questo caso la scoliosi si definisce **compensata**.



Le deformazioni toraciche sono complesse e caratteristiche:

- L'emitorace omologo alla convessità si schiaccia sul piano sagittale (aumenta il diametro anteroposteriore e diminuisce quello frontale)
- L'emitorace dal lato della concavità si deforma in maniera opposta aumentando il diametro laterale e diminuendo quello anteroposteriore
- Entrambi ruotano nello stesso senso della colonna vertebrale cosicché l'emitorace dal lato della concavità sposterà anteriormente pur essendo meno profondo
- Le arcate costali si portano in avanti

Alla maturità scheletrica le deformità toraciche rappresenteranno **il danno principale** della scoliosi idiopatica: essenzialmente estetico per le scoliosi minori, anche funzionale (riduzione importante della capacità vitale e una certa tendenza alle infezioni a causa della riduzione della ventilazione nelle scoliosi con curve maggiori di 100°).

Classificazione eziologica

Una seconda classificazione della scoliosi le divide secondo la causa da cui sono state provocate.

Molte volte le scoliosi sono **solo un sintomo** di altre malattie molto diverse tra di loro ma che hanno in comune il fatto di provocare una scoliosi.

All'inizio del secolo e dell'ortopedia (il termine significava appunto "raddrizzare i bambini") la

¹ Le linee guida italiane nel trattamento conservativo della scoliosi idiopatica dell'adolescente sono disponibili e liberamente scaricabili su www.cinesiologi.it

principale causa delle scoliosi era il rachitismo conseguente alla malnutrizione diffusa in quell'epoca. L'origine della malattia era essenzialmente meccanica (deformazioni dello scheletro) e come tali venivano trattate.

Esistono scoliosi poliomielitiche, altre che insorgono in seguito a malattie neurologiche oppure per **malformazioni** durante lo sviluppo embrionale o malattie del tessuto connettivo. In queste malattie **la causa** della deformazione del rachide **è nota** e la curva della colonna vertebrale è secondaria alla malattia stessa, cioè è un effetto di quella e non un'entità a sé stante.

Purtroppo però l'80-85% di tutte le scoliosi ha una causa sconosciuta, cioè non rientra in nessuno dei casi, seppur numerosi, in cui si riconosce una malattia che può causare una scoliosi. Queste scoliosi vengono definite **idiopatiche**, (di origine sconosciuta) e vengono diagnosticate in ragazzi, generalmente in età prepuberale, che sono perfettamente sani sotto tutti gli altri punti di vista.

Le scoliosi idiopatiche si classificano, secondo la data di insorgenza, in **infantili** e **dell'adolescenza**.

La scoliosi idiopatica infantile

Si definiscono infantili le scoliosi diagnosticate fra i 3 e i 6 anni e vengono a loro volta divise in due gruppi: quelle **evolutive** sono curve che hanno una grande probabilità di peggiorare negli anni successivi e quelle **transitorie** che invece hanno una prognosi favorevole e tendono a scomparire da sole.

Nelle scoliosi infantili la distinzione tra scoliosi evolutive e transitorie è abbastanza facile:

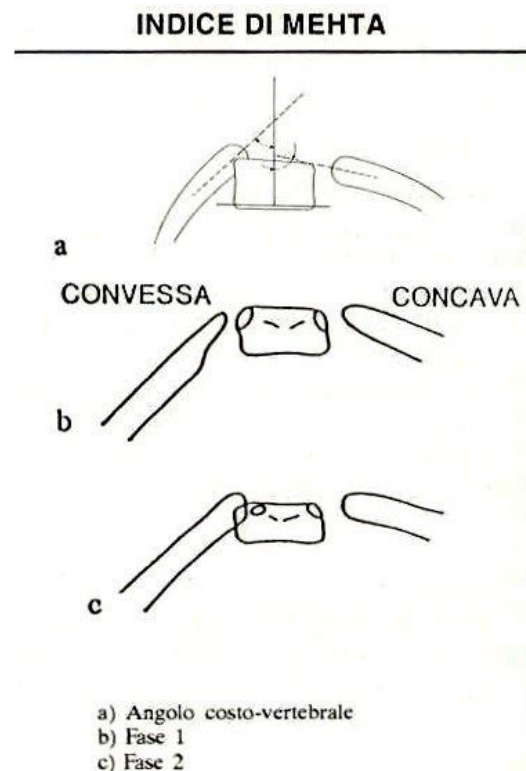
- La presenza di coste in **fase II** (vedi la diapositiva) è un segno certo di evolutività. Le coste si definiscono in fase II quando, a causa della rotazione della vertebra sul piano trasversale, sulla radiografia in proiezione frontale la costa si sovrappone al corpo vertebrale.
- Quando le coste sono in fase I (cioè non si sovrappongono al corpo vertebrale), è importante la determinazione dell'**angolo costo-vertebrale** e il calcolo dell'**Indice di Mehta**. Quando questo indice è > 20 , la scoliosi è certamente evolutiva.

L'angolo costo-vertebrale è formato dalla retta passante al centro della parte distale della costa e la verticale passante per il centro del piatto inferiore del corpo vertebrale.

L'indice di Mehta viene calcolato sulla vertebra apicale ed è dato dalla differenza fra gli angoli costo-vertebrali di destra e sinistra.

Il calcolo dell'indice di Mehta è inutile nella determinazione dell'evolutività delle scoliosi idiopatiche dell'adolescenza.

Nelle scoliosi **transitorie** non ha senso un trattamento ortopedico in quanto la storia naturale delle curve non evolutive è benigna ed il trattamento ortopedico non migliora la prognosi. Non è nemmeno necessario inserire i soggetti in programmi di rieducazione con la cinesiterapia in quanto la curva di solito scompare completamente e il trattamento sarebbe un inutile accanimento terapeutico.



Generalmente si presentano come curve uniche dorso-lombari ad ampio raggio.

La successiva spinta puberale non ha nessuna influenza sulle curve.

Sono state anche descritti dei casi in cui una scoliosi infantile transitoria è scomparsa spontaneamente e successivamente, nell'adolescenza si è presentata una curva opposta.

Il trattamento delle sole curve **evolutive** è ortopedico con busto di gesso o resina. Il trattamento cinesiterapico ha senso soprattutto per prevenire gli effetti collaterali negativi del trattamento ortopedico.

La scoliosi idiopatica dell'adolescenza

L'incidenza della scoliosi idiopatica nei giovani con meno di 16 anni è del:

- 2-3% di curve inferiori ai 20°
- 0,2-0,3% di curve superiori ai 20°
- Rapporto femmine : maschi = 8 : 1

Eziologia della scoliosi idiopatica dell'adolescenza

La domanda relativa all'eziologia deve trovare una risposta se vogliamo ideare misure **preventive e terapeutiche** logiche ed efficaci. Eziologia ed eziopatogenesi sono usati per comprendere tutti gli aspetti della causalità.

Per quanto riguarda **l'eziologia della scoliosi idiopatica**² sono state fatte molte ipotesi, ma non esiste una ipotesi comunemente accettata. Pur riconoscendo la difficoltà della definizione eziopatogenetica la maggior parte degli autori sostiene una **multifattorialità** nell'eziologia della scoliosi idiopatica (Verdhuizen, 2000).

Storicamente le cause della scoliosi è stata attribuita a fattori **miopatici, posture scorrette o osteopatie**³.

Oggi si è propensi a ritenere che le prime anomalie si verifichino a carico di alcune strutture del **Sistema Nervoso Centrale** piuttosto che a livello meccanico nell'apparato locomotore.

Le **forze meccaniche** sono sicuramente la causa principale dell'evoluzione della scoliosi, soprattutto quando la curva sul piano frontale supera i 35° Cobb.

Ipotesi biologica e biomeccanica

La prima ipotesi presa in considerazione è stata quella dell'origine meccanica e non è difficile comprenderne il perché: si veniva da un'esperienza ortopedica consolidata con le scoliosi di origine rachitica e le deformazioni del rachide scoliotico sono sempre molto evidenti e, a volte, impressionanti.

La possibilità che all'origine della scoliosi idiopatica ci siano delle alterazioni meccaniche dei muscoli o dello scheletro è stata successivamente ridimensionata anche in considerazione del fatto che all'inizio non sono state dimostrate differenze significative di forza e attività fra i muscoli ai due lati della colonna vertebrale e le deformità dello scheletro sono molto successive alla prima diagnosi. Ancora oggi tuttavia alcuni autori continuano a battere questa strada e l'ipotesi di una causa meccanica non è stata del tutto abbandonata.

Eziologia: il fattore o i fattori che provocano la patologia.

Patogenesi: modalità di origine.

Meccanismo patologico: sequenza di eventi nell'evoluzione dei suoi cambiamenti strutturali e funzionali

2 Sulla **eziologia** della scoliosi è disponibile un articolo tratto dalle Monografie del **Gruppo di Studio della Scoliosi** che ringraziamo per la gentile concessione di diffonderlo liberamente. Esso è liberamente scaricabile su **www.cinesiologi.it**

3 In questo contesto, "osteopatia" è intesa come malattia del tessuto osseo e non come verrebbe intesa nella Medicina Manuale Osteopatica.

Vengono di seguito elencate le varie ipotesi che nel tempo sono state fatte per accreditare l'eziologia meccanica della scoliosi idiopatica dell'adolescenza, attribuendo via via l'origine della deformità a fattori propri della colonna vertebrale, del torace, dello sviluppo o ormonali.

Concetti spinali

- proporzioni vertebrali anomale:
 - esilità del rachide (rapporto fra il quadrato della lunghezza e il momento di inerzia della sua area trasversale)
 - dimorfismo sessuale (spiegherebbe la differente prevalenza)
 - crescita differente fra il centro e la periferia delle vertebre
 - prevalenza del tipo ectomorfo nelle pazienti con scoliosi
- differente crescita fra il rachide anteriore (corpo vertebrale) e posteriore (apofisi articolari)
 - si spiegherebbe la diminuzione della cifosi
 - crescita differente degli elementi posteriori che innesca un circolo vizioso
 - tensione muscolare - crescita
 - osteopenia
- torsioni e controtorsioni imperfette simili ad una linea elicoidale e non torsioni meccaniche di due elementi adiacenti (Pedriolle e Vidal; poi anche Asher e Burton)
- è difficile che alterazioni del disco siano alla base della formazione delle scoliosi, ma è quasi sicuro che siano coinvolti nella evoluzione
- rotazione primaria
- deformazione primaria (mai dimostrata)
- la deformazione dei piatti vertebrali è la causa di un circolo vizioso che rende la colonna vertebrale instabile (Hueter - Volkmann)
- è stato dimostrato che le ossa immature possono essere deformate da carichi asimmetrici
- deformazioni spaziali del rachide nel suo insieme
 - inizia la lordosi
 - inizia contemporaneamente nei tre piani dello spazio
 - inizia la riduzione della cifosi
 - quando i corpi vertebrali vengono spinti davanti all'asse di rotazione del rachide vanno in carico e si curvano
 - crescita non accoppiata degli elementi anteriori e posteriori
 - l'ipotesi di asimmetria fronte-retro non spiega numerosi fattori
 - rotazione vertebrale non standard
 - la lateralità predominante della scoliosi
 - la lateralità predominante nel rachide normale
 - le asimmetrie destra-sinistra degli scoliotici
 - l'asimmetria pelvica
 - l'aumento e la asimmetria degli angoli cervico-diafisari del femore
- piccole curve a destra nel rachide normale **non possono** spiegare la scoliosi

Concetti toraco-spinali

- Angolo costo vertebrale di Metha come fattore prognostico (non vale nelle scoliosi dell'adolescenza)
- asimmetrie nei tessuti molli e duri
- deformazione primaria delle coste (la maggior parte degli autori la considera secondaria)
- crescita eccessiva delle coste periapicali (Sevastik)
- contratture e retrazioni nei muscoli del tronco e propri della colonna vertebrale
- concetto di Nottingham: meccanismi combinati nella deambulazione, nel bacino, nelle coste e nel rachide
- ampio scheletro extratoracico
- stazione eretta, deambulazione bipede e scoliosi: tutte tipicamente umane

Concetti evolutivi

- la cartilagine di accrescimento delle vertebre è sicuramente coinvolta nella evoluzione delle deformità
- legge di Delpech: dove le cartilagini diartrodiali (articolari) trasmettono una diminuzione della pressione, la cartilagine di coniugazione entra in attività
- legge di Hueter - Volkmann: la crescita delle epifisi (cartilagini di accrescimento, quindi anche nelle vertebre) è inversamente proporzionale al carico
- legge di Wolff: la densità della corticale delle vertebre è direttamente proporzionale al carico
- non si è riusciti a determinare un legame causa-effetto fra la crescita e l'aggravamento della curva
- ipotesi saltatoria: la crescita del rachide, del tronco e del SNC non è accoppiata e si verifica alternando fasi di salto e stasi
- crescita ossea non sincronizzata (Borrelli)
- Burwell: disturbo complesso (su vari piani) e basilare delle proporzioni scheletriche
- simmetria e asimmetria
 - asimmetria degli arti superiori
 - asimmetria direzionale: sviluppo maggiore di un carattere su un lato del piano di simmetria (cervello più lateralizzato)
 - curva dorsale
 - braccio
 - contorno della schiena
 - anti-simmetria: la maggior parte degli individui è asimmetrica, ma non si può prevedere su quale lato la asimmetria si svilupperà
 - asimmetria fluttuante: deviazioni casuali da una simmetria perfetta.

Concetti ormonali

- perossidazione lipidica: la dieta (antiossidanti) come fattore determinante
- melatonina (diminuita): ruolo nella evoluzione più che nella formazione della scoliosi (influenza i meccanismi di crescita)
- sincronizzazione degli orologi interni
- calmodulina piastriolica: modula l'attività muscolare ed è fortemente influenzata dalla melatonina
- Ormoni della crescita: ritardo della crescita indotto farmacologicamente?
- bassi livelli di Selenio = lassità

Ipotesi genetica

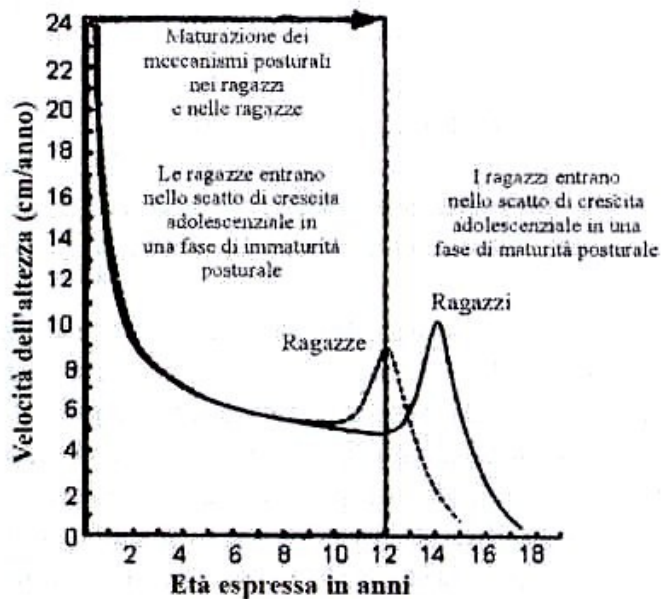
E' stata sicuramente riconosciuta una **familiarità** e quindi un difetto trasmesso geneticamente.

- Il ruolo dei fattori genetici è stato ben documentato
- I resoconti sulla modalità di trasmissione non sono definitivi
- La variabilità del fenotipo fa pensare a multifattorialità e ad interazioni genetiche

All'interno di una famiglia un cui componente ha una scoliosi, il rischio di ammalarsi per gli altri sale dal 2-3% al 20%.

Ipotesi neuro-evolutiva

Molti autori (Verdhuizen, 2000) sostengono che la probabilità che dei fattori biomeccanici siano causa della scoliosi idiopatica sia scarsa, mentre è più probabile che disturbi neurologici di integrazione dei segnali proprio ed esterocezionali (muscolari, vestibolari, visivi) in ingresso ai sistemi che controllano la posizione del corpo nello spazio oppure un errore di elaborazione o infine un errore nella produzione e/o trasmissione del segnale in uscita possano causare una risposta scorretta. Questa risposta scorretta causerà piccoli errori nell'elaborazione dei dati nel Sistema Posturale che possono non essere rilevati e restare come abitudini. Successivamente, un paio di anni dopo, si instaureranno delle asimmetrie strutturali. Una volta che la scoliosi si è strutturata ed ha superato lo stadio critico (30-35°), la meccanica del rachide porterà un necessario aggravamento. In questa ottica si può considerare la scoliosi idiopatica **un problema di sviluppo** ed è per questo che ha senso parlare di Educazione Posturale.



La crescita è infatti qualcosa di più che il semplice aumento di proporzioni e presuppone concetti come maturazione e adattamento.

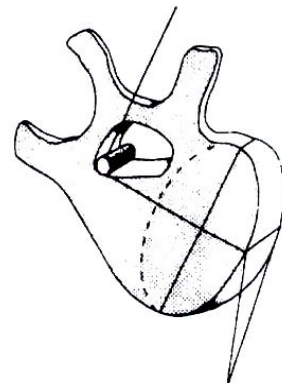
Ipotesi NOTOM: le ragazze iniziano a crescere prima che i meccanismi di controllo posturale siano maturi (immagine alla pagina precedente)

- spiega perché le ragazze hanno un rischio maggiore di sviluppare una scoliosi
- perché non tutte: associazione con l'esilità del rachide ed il tipo antropologico
- ectomorfo

Interazione della deformità spinale col sistema nervoso

- Intrappolamento del legamento longitudinale anteriore: la sua innervazione può essere rilevante
- I legamenti impediscono la rotazione: ci deve essere un meccanismo (neurale) che li indebolisce
- Le curve di compenso coinvolgono meccanismi neuromuscolari per bilanciare la testa
- **Midollo spinale corto.** Recentemente è stata proposta una **nuova ipotesi** eziologica motivata da un'osservazione sconcertante: per quanto deformata possa essere la colonna vertebrale, secondo questi autori (Porter, 2003), il canale vertebrale rimane dritto. Si è così ipotizzato un disaccoppiamento nello sviluppo della colonna vertebrale e del midollo spinale, nel senso che quest'ultimo non riesce a "tenere il passo" con la crescita delle vertebre che lo contengono. Soggetto a tensioni potenzialmente pericolose per la sua integrità strutturale, il midollo spinale controllerebbe attivamente i muscoli propri della colonna vertebrale inducendo delle

Posizione del midollo spinale nel recesso laterale sulla concavità della curva



Margine anteriore del corpo vertebrale ruotato sulla convessità della curva

alterazioni **finalizzate a mantenere il canale vertebrale più corto possibile.**

- tensioni della dura madre
- Nella siringomielia e nella malformazione di Chiari (che causano scoliosi) le deviazioni non hanno una predominanza laterale

Disfunzione neuro-muscolare primaria (squilibrio neuromuscolare segmentale)

- spiega i diversi tipi di curva
- spiega la scoliosi giovanile
- spiega le asimmetrie scheletriche in altri siti

Si tratta di un errore nelle afferenze: "I legamenti vertebrali sono meno innervati nei ragazzi affetti da scoliosi" (Bagnall).

La Regina di cuori: errore nel senso di posizione e nel conseguente riallineamento del rachide **senza** alterazioni scheletriche (che vengono dopo) (Lowe) Durante la crescita afferenze ed efferenze devono andare di pari passo (come la Regina di cuori e Alice nella fiaba "Alice nel paese delle meraviglie") in particolare durante la crescita adolescenziale:

- l'errore sarebbe localizzato nel rombencefalo e nel ponte
- errore nelle afferenze:
- errore nella elaborazione
- errore nelle efferenze

Fattori coinvolti

- genoma
- allungamento del midollo spinale
- diversi tassi di crescita dello scheletro
- crescita differente delle vertebre e del midollo
- carenza di antiossidanti

Disprassia evolutiva

- crescita vertebrale anteriore/posteriore sproporzionata all'esilità del corpo vertebrale
- alterazione della forma sagittale del rachide
- concetto della torsione indotta dalla crescita (circolo vizioso)
- squilibrio neuromuscolare segmentale
- concetto di Nottingham
- ipotesi NOTOM

Il disturbo di base del concetto neuro-evolutivo è sconosciuto, ma può riflettere l'imaturità delle vie posturali neurali, come suggerito nella corteccia cerebrale per la disprassia evolutiva (vie neurali rafforzate insufficienti). La disprassia evolutiva può determinare una compromissione specifica nell'elaborazione globale delle informazioni spaziali. In questo collegamento, Herman e altri hanno riferito evidenza di un'associazione fra i deficit di apprendimento, l'elaborazione alterata delle informazioni vestibolari e la scoliosi idiopatica, e hanno suggerito un ruolo importante delle strutture corticali nell'eziologia di questo disturbo. Hanno suggerito che una compromissione percettiva visuale-spaziale possa essere la caratteristica comune della scoliosi idiopatica (GSS, 3.2005).

Pur riconoscendo la difficoltà della definizione eziopatogenetica e la probabile multifattorialità, sono molti quelli che considerano la scoliosi idiopatica un problema di sviluppo (Verdhuizen, 2000).

Per questo motivo **ha senso** parlare di **Educazione Posturale**, in considerazione del fatto che questi ragazzi ancora in crescita possono essere aiutati a sviluppare una motricità più armonica.

La prognosi

Il problema fondamentale che si presenta con l'osservazione di una scoliosi è riuscire a prevedere con un certo margine di sicurezza che cosa succederà a questa colonna vertebrale nei prossimi anni. Il rischio maggiore è un'evoluzione molto veloce delle deformità vertebrali che porta la curva a superare i 40-45° alla maturità scheletrica.

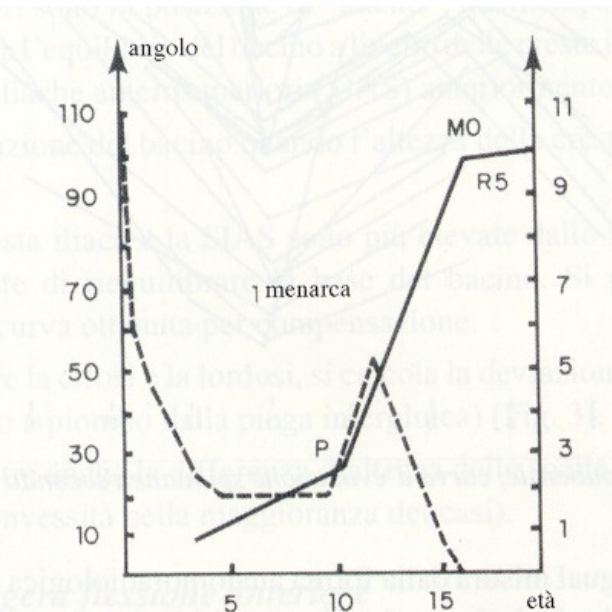
La prognosi di una scoliosi idiopatica prevede generalmente un aggravamento delle deformazioni del rachide (che può anche arrivare anche a 15 gradi in un anno, ma che nella maggioranza dei casi si aggira intorno ai 4-5 gradi) e questo durante tutto il periodo dello sviluppo. Per le ragazze l'anno precedente e quello seguente al menarca (11-13 anni) sono **particolarmente a rischio**, mentre per i ragazzi il periodo più delicato è intorno ai 14 - 15 anni.

M.me **Duval Beaupère** ha messo in relazione la crescita del rachide con l'aggravamento delle curve scoliotiche ottenendo il grafico presentato nella **diapositiva** in cui si nota come l'aggravamento della curva sia associato al momento di massima crescita del rachide.

Nell'ordinata a sinistra è riportato l'angolo di incurvamento scoliotico, nell'ordinata a destra la velocità di crescita del rachide espressa in cm./anno e nell'ascissa l'età.

La linea tratteggiata indica la crescita del rachide, mentre quella continua la curva scoliotica.

Il punto P indica il momento del menarca (Risser 0), mentre MO indica lo stadio di Risser 5 cioè la maturità ossea.



Si può notare come nel momento della spinta puberale la colonna vertebrale abbia un grandissimo incremento in lunghezza (in questa fase, l'aumento in altezza del soggetto dipende quasi esclusivamente dalla crescita del rachide) e che proprio in questo momento il rischio di evolutività è maggiore.

La maggior parte delle scoliosi idiopatiche non raggiunge i 30° Cobb e queste curve vengono definite **minori**. In questi casi, pur rimanendo per sempre, la curva della colonna vertebrale non darà assolutamente nessun fastidio. Queste scoliosi generalmente evolvono (si aggravano) molto lentamente e vengono tenute sotto stretto controllo clinico e radiografico e trattate solo con programmi di ginnastica posturale durante tutto il periodo della crescita.

Se la curva non supera i 30° alla fine dello sviluppo di solito non ci sono grossi problemi in vista: le curve tendono a stabilizzarsi e a parte i più o meno gravi problemi estetici, di solito non ci sono altri esiti importanti, tranne forse un'instabilità lombare, possibile causa di una lombalgia precoce.

Altre scoliosi, quelle che presentano un aggravamento molto forte nell'arco di un solo

Angolo della scoliosi	evoluzione gravissima	evoluzione grave	aggravamento lento (90% dei casi)	Osteoporosi artrosi dislocazione
45°	evoluzione lunga e grave	evoluzione	stabilizzazione del 50% dei casi	Dolori deformazioni moderate compatibili con una vita normale
25°	evoluzione del 50% dei casi	stabilizzazione del 75% dei casi	stabilizzazione del 90% dei casi	Deformazioni non appariscenti senza disturbi funzionali
Femmine		11/13	17	età del soggetto
Maschi		14/15	19	

anno (generalmente un aggravamento maggiore di 8-10° Cobb in un anno è considerato indice di evolutività, ma la decisione spetta all'ortopedico), vengono trattate con dei **corsetti ortopedici**, generalmente rimovibili, ma che possono anche essere veri e propri busti gessati. Il problema in questi casi è che se la curva scoliotica supera un certo grado di curvatura (40-45°) le strutture che normalmente assicurano la stabilità del sistema si trovano a lavorare in una posizione così alterata che invece di sostenere il rachide ne provocano il collasso senza più possibilità di fermare l'aggravamento della deformità con la possibilità non più solo teorica di seri problemi di carattere respiratorio e/o cardiaco.

I responsabili di questo effetto disastroso sono i muscoli paravertebrali dello stesso metamero che, normalmente antagonisti, diventano sinergici e provocano una continua sollecitazione in rotazione e flessione che non è più possibile fermare.

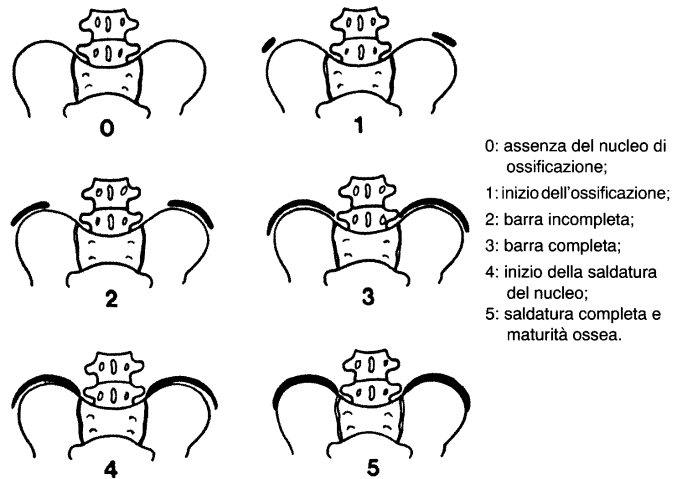
In questi casi estremi e per fortuna molto rari, è necessario un **intervento chirurgico** per stabilizzare il rachide con un'artrosi (distruzione e fusione delle faccette articolari) e l'impianto di apposite strumentazioni.

Il **test di Risser** è utile per determinare lo stadio di maturazione dello scheletro della colonna vertebrale.

E' molto difficile osservare direttamente lo stato dei nuclei di ossificazione dei corpi vertebrali, ma d'altra parte questo dato è molto importante per determinare la probabilità di evolutività della scoliosi.

Poiché le ossa del bacino e le vertebre si sviluppano contemporaneamente, con questo test è possibile controllare la maturazione delle vertebre osservando la cartilagine di accrescimento delle creste iliache. Viene definita **Risser 0** l'assenza del nucleo di ossificazione e **Risser 5** la completa scomparsa della cartilagine di accrescimento:

0. Assenza del nucleo di ossificazione
1. Inizio di ossificazione
2. Barra incompleta
3. Barra completa
4. Inizio della saldatura del nucleo
5. Saldatura completa e maturità ossea



Solo poche scoliosi evolvono ed occorre saper individuare quali, e farlo per tempo. Bisogna infatti prevenire l'evoluzione ed evitare che si debba ricorrere all'intervento chirurgico. D'altra parte però bisogna evitare di trattare delle scoliosi assolutamente innocue.

Nella difficile scelta sul trattamento da prescrivere il medico ortopedico prende in considerazione numerosi **fattori di rischio di evolutività** delle scoliosi:

- La giovane età e soprattutto se il soggetto si trova nella fase più delicata dello sviluppo, quella denominata **fase di spinta puberale** e caratterizzata da un **Test di Risser 0-1**, (11-13 anni per le ragazze e 14-15 anni per i maschi) rappresentano un fattore importante di prognosi negativa
- Ad un secondo controllo è facile tracciare una **tendenza**: se la curva osservata in precedenza non è peggiorata di più di 8-10° la prognosi è più favorevole
- Una colonna vertebrale **rigida** e una già grave **rotazione** sul piano trasversale sono indici di una strutturazione importante della scoliosi ed aumentano il rischio di evolutività. D'altra parte, anche se può sembrare contraddittorio, anche la pratica di **attività sportive molto mobilizzanti** (danza, ginnastica artistica, ritmica, ecc.) sono fonte di preoccupazione.

- Il **dorso piatto** è associato alle scoliosi evolutive. Esistono anche delle scoliosi associate ad un aumento della curva dorsale, ma, di solito, le cifoscoliosi non peggiorano.
- Uno scarso **controllo posturale**, difficoltà di **equilibrio** e poca coordinazione raccomandano attenzione proprio per la grande probabilità che alla base della scoliosi idiopatica ci siano dei disturbi neurologici.
- **Equipe terapeutica e famiglia**: il tipo di trattamento dipende molto dall'ambiente in cui vive il soggetto. Una famiglia attenta, la possibilità di frequentare una palestra dove possa praticare un'attività fisica adeguata garantisce la possibilità di accorgersi in tempo di eventuali problemi e riduce il rischio di evolutività.

Storia naturale

L'analisi della storia naturale⁴ della scoliosi è importante in quanto i trattamenti sia conservativo che chirurgico sono trattamenti preventivi.

Bisogna evitare di prescrivere trattamenti costosi (sia in termini economici che psicologici e sociali) a persone che non rischiano patologie gravi

Bisogna evitare il terrorismo psicologico nei confronti dei giovani pazienti e delle loro famiglie.

Non ha senso convincere una ragazza di 25 anni con una curva di 20 gradi della necessità del trattamento, a meno che non cerchi un miglioramento estetico

Esiti

Raggiunta l'età adulta, la quasi totalità delle scoliosi provoca unicamente un problema estetico, maggiore per le curve dorsali.

- **Mortalità**: (Weinstein, 2004). La mortalità a causa di una scoliosi è eccezionale. Sono stati descritti pochissimi casi di morte per problemi polmonari attribuibili a una gravissima scoliosi (> 100° Cobb).
- **Mal di schiena**: Il mal di schiena è leggermente più prevalente nei pazienti scoliotici rispetto ai controlli. D'altra parte, nei soggetti con dolore, quelli scoliotici non soffrivano di più o più a lungo.
- **Gravidanza**: La convinzione che in gravidanza le scoliosi aumentino è stata definitivamente smentita.
- **Sintomi polmonari**: La scoliosi non è associata ad un maggior rischio di patologie polmonari. Solo oltre i 100° Cobb sono stati descritti alcuni soggetti con patologia polmonare ostruttiva.
- **Depressione ed immagine corporea**: I pazienti scoliotici avevano indici di depressione più bassi (migliori) dei controlli. Presentavano dei punteggi solo leggermente inferiori (peggiori) nelle scale per la misurazione della soddisfazione del corpo.

La scoliosi idiopatica **non è una malattia grave** (a questo proposito è necessario tranquillizzare i ragazzi e i genitori a cui questa malattia dovesse essere diagnosticata), anche se in alcuni casi può diventarlo.

Solo se alla maturità scheletrica la curva sul piano frontale supera i 45° Cobb, si rende necessario l'intervento chirurgico per evitare l'ulteriore ed inevitabile aggravamento.

Le scoliosi non trattate che superano i 100° gradi possono dare problemi anche gravi a carico

4 Sulla **storia naturale** della scoliosi è disponibile un articolo tratto dalle Monografie del **Gruppo di Studio della Scoliosi** che ringraziamo per la gentile concessione di diffonderlo liberamente. Esso è liberamente scaricabile su www.cinesiologi.it

dell'apparato respiratorio e del cuore.

Indicazioni terapeutiche

Per quanto riguarda le indicazioni terapeutiche si osservano grandi differenze nella letteratura. Gli anglosassoni non tengono in nessun conto la cinesiterapia e si limitano all'osservazione finché la colonna vertebrale non presenta segni di strutturazione dopodiché l'unico intervento praticato è la prescrizione di un corsetto.

La scuola francese ed italiana (Ducongé, 2003) invece considerano la cinesiterapia una **tappa essenziale** nella cura della scoliosi sia come presidio autonomo di controllo dell'evoluzione delle curve e di riduzione delle stesse, sia (ed è un aspetto forse ancora più importante) come sostegno alla terapia ortesica e come riduzione degli inevitabili effetti negativi che questa può avere.

L'immagine mostra le indicazioni terapeutiche secondo le **linee guida italiane** per la cura della scoliosi idiopatica differenziando l'"aggressività" dell'intervento a seconda del grado di probabilità di evoluzione delle curve.

Prognosi negativa		Prognosi positiva
8-10°	Chinesiterapia	13-15°
15-18°	Ortesi amovibile	25-28°
30-35°	Ortesi non amovibile	40-45°
45-50°	Intervento chirurgico	50-55°

E' stato dimostrato che le curve tra 45 e 50° continuano a peggiorare in età adulta al ritmo di 1 grado all'anno. Per questo motivo si pone l'indicazione all'intervento chirurgico.

Tutte le tecniche di cinesiterapia sono adatte, a patto che possano garantire il raggiungimento degli obiettivi del trattamento.

Non sempre la scoliosi idiopatica è incompatibile con un'attività sportiva, anzi a volte questa è raccomandata. In linea teorica **non ci sono sport peggiori di altri**, anche se, ovviamente quelli fortemente asimmetrici (scherma, tennis, ecc.) oppure che sollecitano molto la colonna vertebrale (equitazione, ginnastica artistica, danza, ecc.) hanno maggiori controindicazioni, soprattutto se tendono a rafforzare i gruppi muscolari già predominanti. D'altra parte però non è nemmeno ipotizzabile un intervento personalizzato a fini riabilitativi nei tempi e negli spazi dedicati all'attività sportiva; men che meno è possibile parlare di correzione di un paramorfismo **attraverso** la pratica di un qualsiasi sport, **nuoto compreso**.

D'altra parte è evidente che **la sedentarietà sarebbe un male certamente peggiore**. Per questo motivo è importante realizzare un compromesso fra la necessità di evitare sia una vita troppo sedentaria sia l'impegno fisico eccessivo che porterebbe ad una veloce evoluzione dei dimorfismi. Sottolineando quindi l'importanza della pratica di uno sport (salvo diversa indicazione medica) va però ricordato che non si dovrebbe frequentare la palestra per più di due volte alla settimana, anche in considerazione del fatto che questi ragazzi di solito frequentano anche dei corsi di ginnastica posturale. Inoltre durante gli allenamenti bisogna evitare un eccessivo potenziamento dei muscoli dorsali (per il motivo a cui accennavo prima) e gli esercizi di mobilizzazione della colonna vertebrale, in quanto anche un'elevata mobilità vertebrale contribuisce ad aggravare l'evoluzione della scoliosi.

Un'altra cosa da evitare sono gli esercizi asimmetrici, quelli, per intenderci, della ginnastica correttiva tradizionale. Poiché l'asimmetria funzionale dell'apparato muscolare è secondaria, cioè effetto, dell'errore posturale dei centri nervosi cerebrali, è assolutamente inutile potenziarli selettivamente in quanto essi non sono deboli perché malati, ma solo perché il cervello li usa di meno. La ginnastica correttiva tradizionale non è molto diversa da un qualsiasi sport, nel senso che può avere effetti solo sulla componente meccanica del movimento, mentre per modificare una postura occorre intervenire sull'**organizzazione neurologica** dello stesso. L'idea che a forza di ripetizioni si modifichino gli schemi motori è solamente una pia intenzione. Sappiamo tutti benissimo che non è possibile allenare ad un gesto atletico con degli esercizi, per quanto corretti, ma che occorre ripetere all'infinito il gesto stesso e nelle condizioni più simili possibile alla gara; così come ci si è resi conto da molto tempo che il semplice potenziamento di un gruppo muscolare non è sufficiente per migliorare il rendimento in gara. La ginnastica ortopedica è importante e irrinunciabile in quei casi e tutte le volte in cui l'anomalia, sia

funzionale che strutturale, è PRIMARIA (cioè non dipende da altri fattori) come ad esempio nel recupero di scioltezza articolare oppure per il riequilibrio della forza nella muscolatura di un arto in seguito ad un trauma oppure ad un gesso.

Non è del tutto esatto affermare che l'attività sportiva non influisca nell'organizzazione neurologica del movimento: con la pratica sportiva migliora la coordinazione motoria, l'equilibrio sia statico che dinamico, il senso del ritmo ecc. che sono funzioni eminentemente neurologiche. Inoltre l'attività fisica ha grandi ripercussioni sulla sfera affettiva. Il fatto è che questi effetti neurologici e/o psicologici non sono cercati attivamente ma avvengono spontaneamente, senza che possano essere in qualche modo orientati, controllati e tanto meno previsti.

Controindicazioni

Come tutti i farmaci e tutte le "terapie" esistono delle controindicazioni anche per la cinesiterapia.

La prima e più importante è che dobbiamo renderci conto dei nostri limiti. Con la semplice cinesiterapia, **non siamo in grado di prevedere e garantire i risultati**. Questo è il motivo per cui **non si deve mobilizzare** una colonna vertebrale che non sia protetta, con un busto, da un eventuale aggravamento.

La mobilizzazione indicata solo all'inizio del trattamento ortopedico e prima dell'intervento chirurgico. Negli altri casi, compresa la scoliosi dell'adulto, deve essere, per quanto possibile, limitata.

Altre controindicazioni valgono caso per caso.

- Autoallungamento
- Cifotizzazione
- Riduzione delle curve sagittali
- Rinforzo muscolare tonico

Sul piano sagittale è importante ricordare che bisogna cercare di ricostruire le curve fisiologiche e non aumentarle o ridurle indiscriminatamente.

Conclusione

La scoliosi idiopatica è la patologia di punta, il più grande problema, ancora irrisolto, della ginnastica posturale.

Attualmente non siamo ancora in grado di prevedere il risultato di un programma di esercizi (qualunque esso sia). Per questo motivo alcune scoliosi hanno bisogno di un trattamento ortesico ed altre, per fortuna in numero ridottissimo, di un trattamento chirurgico.

In realtà il trattamento ortopedico sta alla scoliosi come la chirurgia sta ai tumori.

Il tumore non sarebbe di per sé una patologia da trattare con la chirurgia poiché è l'effetto finale di un errore del sistema immunitario che non riconosce una cellula impazzita in grado di proliferare. Se la medicina fosse in grado di correggere l'errore del sistema immunitario e di sensibilizzarlo contro quel tipo di cellule, persino la distinzione fra tumori benigni e maligni non avrebbe più senso.

Allo stesso modo, se fossimo in grado di sensibilizzare il sistema posturale di un ragazzo verso il comportamento scorretto e di correggerne l'errore (siamo già in grado di farlo) **potendo prevedere il risultato del trattamento**, non avrebbe più senso parlare di corsetti.

Lo stimolo efficace per far crescere dritto un abete non è un bastone, ma la poca luce che filtra fra le chiome degli alberi accanto ad esso.

BIBLIOGRAFIA

- Burwell RG:** *Eziologia della scoliosi idiopatica*. Fascicoli GSS 2005(1)112-124; 2005(2)154-163; 2005(3) in stampa.
- Diedrich O, von Strempel A, Schloz M, Schmitt O, Kraft CN:** *Osservazione a lungo termine e trattamento della scoliosi idiopatica infantile*. Fascicoli GSS 2005(3)293- 295
- Ducongé P.:** *La rieducazione della scoliosi. Mito o realtà?* Fascicoli GSS 2003(3)278-280
- Negrini, Sibilla:** *Le deformità vertebrali: stato dell'arte vol. 1*. Gruppo di Studio della Scoliosi, Vigevano 2000.
- Negrini, Sibilla:** *Le deformità vertebrali: stato dell'arte vol. 2*. Gruppo di Studio della Scoliosi, Vigevano 2001.
- Negrini, Raniero:** *Rachide e riabilitazione*. Gruppo di Studio della Scoliosi, Vigevano 2002.
- Pirola:** *La cinesiterapia nella rieducazione delle scoliosi*. Sperling & Kupfer, Milano 1993.
- Porter RW:** *La patogenesi della scoliosi idiopatica: una crescita neuro-ossea non accoppiata?* Fascicoli GSS 2003(1)11-15
- Sibilla, Negrini:** *La valutazione del paziente scoliotico*. Gruppo di Studio della Scoliosi, Vigevano 1998.
- Stagnara, Mollon, De Mauroy:** *Rieducazione delle scoliosi*. Ghedini Editore, Milano 1992.
- Tribastone:** *Compendio di ginnastica correttiva*. Società Stampa Sportiva, Roma 1994.
- Verdhuizen AG, Wever DJ, Webb PJ.:** *L'eziologia della scoliosi idiopatica: fattori biomeccanici e neuromuscolari*. Fascicoli GSS 2001(3)214-217.
- Weinstein SL, Dolan LA, Spratt KF, Peterson KK, Spoonamore MJ, Ponesti IV:** *Salute e stato funzionale di pazienti con scoliosi idiopatica non trattata. Uno studio su 50 anni di storia naturale*. Fascicoli GSS 2004(3)284-290