

Cuneizzazione vertebrale tridimensionale in scoliosi idiopatiche adolescenziali di entità media e moderata

Three-dimensional vertebral wedging in mild and moderate adolescent idiopathic scoliosis.

Scherrer SA, Begon M, Leardini A, Coillard C, Rivard CH, Allard P

PLoS One. 2013 Aug 15;8(8):e71504. doi: 10.1371/journal.pone.0071504.

Abstract

Background: nei pazienti con scoliosi idiopatica adolescenziale, l'incuneamento vertebrale è associato alla progressione della deformità vertebrale. Mostrare separatamente l'incuneamento frontale e quello sagittale potrebbe essere fuorviante dal momento che si tratta della proiezione dei valori di una singola deformazione tridimensionale del corpo vertebrale. Lo studio si propone di stabilire se vi sia un incuneamento tridimensionale del corpo vertebrale nella scoliosi lieve e se esistano un livello vertebrale, una posizione vertebrale e un piano di deformazione vertebrale preferenziali con l'aumento della gravità della scoliosi. **Metodologia:** hanno partecipato allo studio 27 adolescenti di sesso femminile con scoliosi idiopatica adolescenziale da lieve a modesta (angolo di Cobb da 10° a 50°). Prima del trattamento, tutti i soggetti sono stati sottoposti ad almeno una serie di radiografie biplanari mediante sistema di imaging EOS®. I soggetti sono stati divisi in due gruppi, a seconda che le deformità scoliotiche della colonna vertebrale fossero lievi (<20°) o modeste (≥20°). L'incuneamento è stato calcolato in tre diversi piani geometrici rispetto all'angolo più piccolo del corpo vertebrale. **Risultati:** le analisi fattoriali della varianza hanno indicato un effetto principale sulla gravità della scoliosi ma non hanno rivelato alcun effetto significativo dei Livelli vertebrali (apice e ciascuna delle tre vertebre al di sopra e al di sotto) ($F=1,78$, $p=0,101$). Inoltre, è stato possibile rilevare gli effetti delle Posizioni vertebrali (apice e al di sopra e al di sotto) ($F=4,20$, $p=0,015$) e dei Piani a cuneo ($F=34,36$, $p<0,001$). L'analisi a posteriori ha mostrato la presenza di un incuneamento maggiore nel gruppo inferiore di vertebre (3,6°) rispetto a quello superiore (2,9°, $p=0,019$) e di un incuneamento significativamente maggiore ($p\leq 0,03$) sul piano sagittale (4,3°). **Conclusioni:** l'incuneamento vertebrale è risultato presente nei pazienti con scoliosi lieve e in aumento con la progressione della scoliosi. Il maggiore incuneamento del gruppo inferiore di vertebre potrebbe essere importante durante la stima del segmento vertebrale più distale da contenere con il corsetto o da fondere chirurgicamente. I maggiori valori relativi all'incuneamento del corpo vertebrale ottenuti sul piano sagittale confermano l'ipotesi che la scoliosi possa essere innescata da un'ipocifosi.

Commento

Monia Lusini , Stefano Negrini

La scoliosi è una deformità tridimensionale della colonna vertebrale; nelle scoliosi idiopatiche adolescenziali alla deviazione del rachide si associa una deformazione a cuneo sia del corpo vertebrale che del disco. Questa deformità vertebrale è importante in quanto aumenta al peggiorare della scoliosi; inoltre si è sempre ritenuto che l'asse di rotazione vertebrale potesse essere la causa della progressione della cuneizzazione.

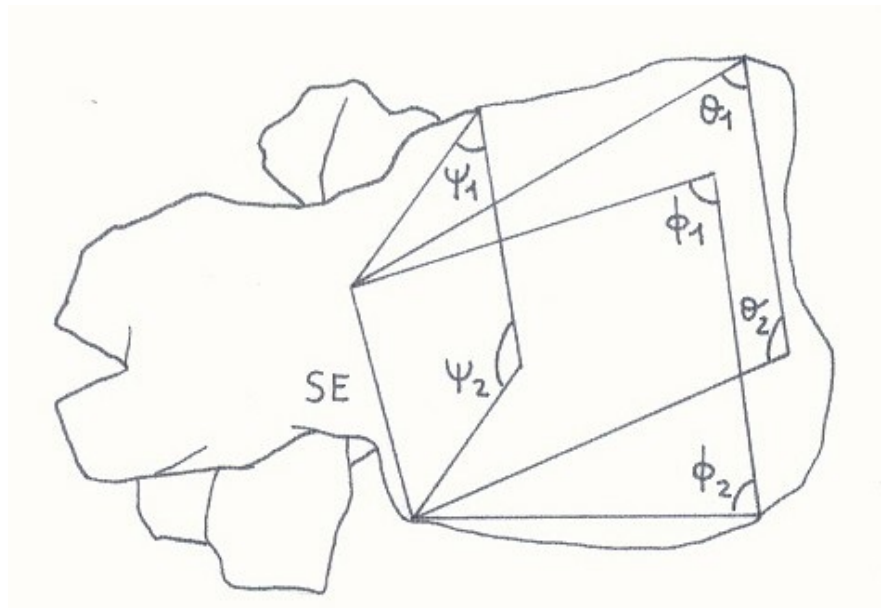
Molti studi hanno cercato di calcolare questa deformazione vertebrale mediante radiografie postero-anteriori, riportando separatamente i valori estratti dal piano sagittale e frontale.

Masharawi et al hanno analizzato la morfologia vertebrale sia toracica che lombare con strumentazione 3D in 240 pazienti non scoliotici ed hanno evidenziato la presenza di vertebre cuneizzate sia sul piano frontale che sagittale anche in assenza di scoliosi, prevalentemente nelle donne rispetto ai maschi.

In altri studi si sono usate tecniche diverse per poter calcolare la deformità del corpo vertebrale come la rilevazione degli angoli derivati dal calcolo del minimo quadrato di ogni piatto vertebrale sia sul piano frontale che sagittale.

Lo scopo di questo studio è quello di integrare le varie tecniche utilizzate fino ad ora per calcolare la deformità del corpo vertebrale in modo 3D, appurare la presenza e la progressione in scoliosi idiopatiche adolescenziali di entità media e moderata non trattate; calcolare il livello della cuneizzazione e il suo posizionamento.

Sono stati presi in esame 27 pazienti femmine affette da scoliosi idiopatica adolescenziale non trattata, di età media di 13 anni, con entità di curva tra 10° - 50° Cobb. Le ragazze sono state divise in due gruppi in base all'entità di curva medio (10° - 20°) e moderato (20° - 50°); tutte sono state sottoposte a radiografia EOS, macchinario di ultima generazione con bassissimo dosaggio radioattivo che mediante una sola scansione esegue sia la Rx frontale e laterale con ricostruzione automatica in 3D. Ogni radiografia è stata manualmente digitalizzata per ottenere le coordinate planari di 8 punti di riferimento ossei per le 12 vertebre toraciche e le 5 lombari. Questi punti corrispondono agli angoli dei corpi vertebrali



Punti di riferimento selezionati e angoli misurati su ciascuna vertebra lombare e toracica. I punti rappresentano gli otto angoli del corpo vertebrale visualizzati sulle radiografie. Gli angoli spaziali sono stati misurati in relazione al margine minore (SE) indicante l'incuneamento dei piani diagonali, sagittali e frontali. Ψ , ϕ e θ rappresentano, rispettivamente, l'angolo postero-frontale, sagittale e diagonale, dove 1 e 2 indicano l'angolo superiore e inferiore. Tutti gli angoli superiori e inferiori di un piano sono stati sommati per descrivere l'incuneamento vertebrale.

in modo da poter ricostruire l'immagine del corpo vertebrale in 3D.

I risultati hanno evidenziato che la vertebra cuneizzata è presente anche nelle scoliosi di media entità ($14,6^{\circ}$ Cobb) sia toraciche che toraco-lombari. La deformità è maggiore nelle tre vertebre sottostanti la

vertebra apicale, questo risultato potrebbe essere molto importanti per il futuro del trattamento della scoliosi sia a livello conservativo che chirurgico. Altro risultato importante è stato che la cuneizzazione tende ad aumentare con la progressione della deformità del rachide; questa deformità non deve essere considerata come una semplice inclinazione del piatto vertebrale, ma una completa e totale deformità del corpo vertebrale come un esaedro.

Molti studi dovranno ancora approfondire questa tematica, ma sicuramente con le nuove tecnologie applicate si riuscirà a capire sempre meglio come evolve la patologia fino ad arrivare a far luce sulle reali cause dell'insorgenza della scoliosi.

Domande per la Formazione a Distanza (FAD)

2014-F2-05-1) La cuneizzazione del corpo vertebrale è:

- a. un'inclinazione del piatto vertebrale
- b. un'inclinazione della limitante superiore del corpo vertebrale
- c. un esaedro
- d. nessuna delle precedenti

2014-F2-05-2) La deformità delle vertebre è maggiore:

- a. nella sola vertebra apicale
- b. nelle tre vertebre sopra e sotto la vertebra apicale
- c. in tutte le vertebre che formano la curva
- d. nelle tre vertebre sottostanti la vertebra apicale

*Tutte le domande dei singoli articoli (identificate dal codice sopra indicato) saranno raccolte nel **questionario finale** che dovrà essere compilato nel mese di dicembre da parte di coloro che si sono iscritti (o si iscriveranno) al programma facoltativo di FORMAZIONE A DISTANZA - **FAD** (vedi www.gss.it/associa.htm) per conseguire l'ATTESTATO GSS FAD o i 50 CREDITI ECM FAD*