

# Analisi radiologica della cifosi lombare degenerativa, in relazione con l'incidenza pelvica

Radiological analysis of lumbar degenerative kyphosis in relation to pelvic incidence.

Bae JS, Jang JS, Lee SH, Kim JU

Spine J. 2012 Nov;12(11):1045-51. doi: 10.1016/j.spinee.2012.10.011. Epub 2012 Nov 14.

## Abstract

**Contesto di fondo:** la cifosi lombare degenerativa (LDK) è caratterizzata da uno squilibrio sagittale derivante da una perdita di lordosi lombare (LL). L'incidenza pelvica (PI) regola l'allineamento sagittale della colonna vertebrale e del bacino. **Obiettivo:** questo studio si propone di valutare i parametri spino-pelvici dei pazienti con LDK confrontandoli con quelli della popolazione sana. **Disegno/Ambientazione dello studio:** studio trasversale. **Campione di pazienti:** i pazienti selezionati mostravano caratteristiche cliniche di LDK. Il gruppo di controllo era costituito da volontari asintomatici non affetti da patologie vertebrali. **Misure di outcome:** sono state effettuate radiografie complete della colonna vertebrale sul piano antero-posteriore e laterale, dalla base del cranio al femore prossimale. Sono stati valutati incidenza pelvica, pendenza sacrale (SS), inclinazione pelvica (PT), cifosi toracica principale (TK), giunzione toraco-lombare (TLJ), LL e asse sagittale verticale (SVA). **Metodi:** i pazienti e il gruppo di controllo sono stati divisi in 3 gruppi in base ai valori di PI: bassi ( $PI \leq 45^\circ$ ), medi ( $45^\circ < PI \leq 60^\circ$ ) e alti ( $PI > 60^\circ$ ). Sono stati confrontati tutti i parametri spino-pelvici tra i gruppi e tra il gruppo dei pazienti e quelli dei gruppi di controllo all'interno di ogni gruppo. Sono state analizzate le correlazioni tra ciascun parametro. **Risultati:** abbiamo preso in esame 172 pazienti con LDK sintomatica e 39 volontari sani. Il numero di pazienti LDK con valori di PI bassi, medi e alti era, rispettivamente, 44 (25,6%), 72 (44,8%) e 51 (29,6%). Nel gruppo di controllo, il numero di pazienti con valori di PI bassi, medi e alti era, rispettivamente, 18 (46,2%), 15 (38,5%), e 6 (15,4%). Nel gruppo di controllo, i valori di PI hanno determinato tutti i parametri spino-pelvici, fatta eccezione per i parametri SVA. Anche nel gruppo LDK, i valori di PI hanno determinato i parametri spino-pelvici, tranne che per i parametri TK ed SVA. La cifosi lombare degenerativa con valori di PI bassi è risultata associata a cifosi pronunciata in LL e TLJ; una LDK con valori di PI alti è risultata associata a lordosi relativamente conservata in LL con TLJ lordotica o piatta. Per quanto riguarda i parametri pelvici, valori di PI bassi hanno mostrato una SS appiattita e una bassa PT, mentre valori di PI alti una SS ripida e un'elevata PT. **Conclusioni:** i risultati di questo studio sottolineano l'importanza del parametro anatomico fondamentale PI nella determinazione del profilo sagittale in pazienti LDK sintomatici e nella popolazione sana. I parametri spino-pelvici e i meccanismi pelvici di compensazione nei pazienti LDK differiscono a seconda del valore di PI. Nella correzione delle deformità è, quindi, utile individuare i parametri spino-pelvici.

## Commento

Sabrina Donzelli , Stefano Negrini

L'equilibrio spino-pelvico è stato ampiamente indagato. Dalle prime pubblicazioni della Duval-Beaupère,

che definivano l'incidenza pelvica, il parametro chiave dell'equilibrio pelvico, fino ad oggi, numerosi studi sono stati pubblicati. L'incidenza pelvica, è un parametro anatomico fisso, che caratterizza la pelvi. L'inclinazione sacrale e l'inclinazione pelvica, sono due parametri posturali, ovvero variabili a seconda delle posture assunte da tronco e arti inferiori. Questi due parametri, sommati tra loro determinano l'incidenza pelvica. La morfologia pelvica è definita dalla somma di inclinazione sacrale, ovvero l'angolo determinato dalla linea tangente al piatto sacrale, e l'orizzontale, sommato con l'inclinazione pelvica, ovvero l'angolo dato dalla linea che unisce il centro del piatto sacrale con il centro delle teste femorali e la verticale: il risultato è l'angolo di incidenza pelvica, formato dalla linea tangente al piatto sacrale e la linea che va dal centro del sacro al centro delle teste femorali.

Gli studi disponibili in letteratura sono numerosi, essi confermano il ruolo principale giocato dall'incidenza pelvica, ma mettono anche in evidenza la relazione stretta che esiste tra i segmenti adiacenti della colonna vertebrale, che si correlano con la pelvi, che a sua volta si relaziona con gli arti inferiori. Dalla conoscenza di queste interrelazioni, sono nati i parametri che definiscono l'equilibrio sagittale globale del tronco.

La cifosi lombare degenerativa, è caratterizzata da un profilo sagittale globale del rachide completamente sbilanciato, generato dalla perdita completa della lordosi lombare.

Le alterazioni nell'equilibrio sagittale danno luogo ad una vera e propria deformità del rachide, caratterizzata da variazioni dell'inclinazione sacrale, della giunzione dorso-lombare e del tratto dorsale. Lo sbilanciamento sagittale genera a sua volta dei compensi a livello della pelvi e degli arti inferiori. Studi recenti, eseguiti su popolazioni di adulti con deformità del rachide, confermano che i parametri sagittali si correlano con il dolore e con la disabilità.

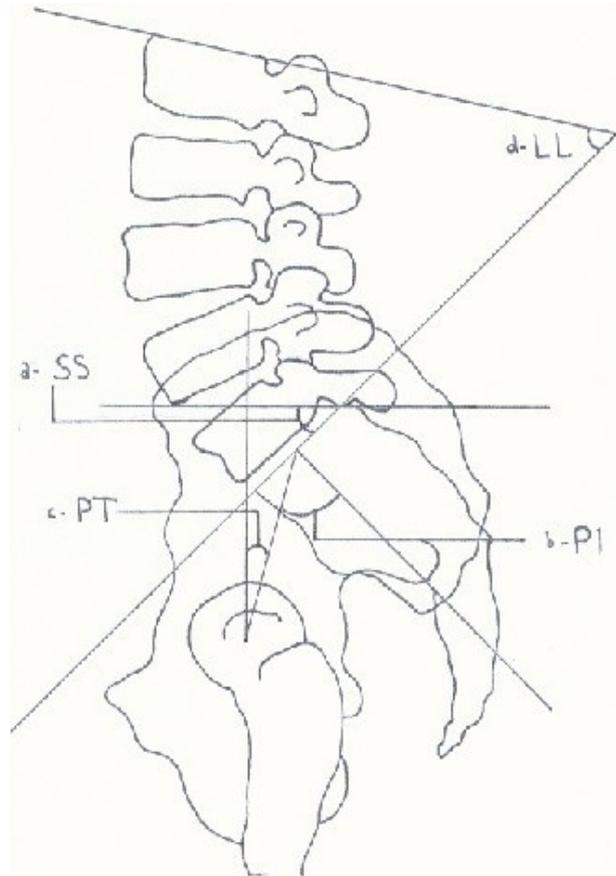
Gli autori di questo studio si propongono di analizzare il profilo pelvico e sagittale, in un gruppo di pazienti con cifosi lombare degenerativa, comparati con una popolazione normale. Tipicamente la cifosi lombare si associa a dolore e disabilità, i pazienti inclusi erano tutti sintomatici, e presentavano almeno uno tra i seguenti sintomi: difficoltà alla deambulazione, difficoltà nel sollevamento di carichi e nel salire le scale, oltre alla necessità di un sostegno durante le attività in posizione ortostatica, come cucinare, lavare i piatti...

I risultati dimostrano che l'incidenza pelvica è un parametro morfologico che regola i parametri spinopelvici sia nei pazienti con sbilanciamento sagittale causato da cifosi lombare degenerativa che nella popolazione normale. Rispetto al gruppo di controllo, i soggetti con cifosi degenerativa lombare differiscono per i parametri spinopelvici, così come per i meccanismi compensatori.

Questo studio mostra chiaramente che più che i valori dei singoli parametri, sono le correlazioni tra parametri pelvici e l'equilibrio sagittale. Una carente integrazione tra le correlazioni spinopelviche determina infatti una correzione chirurgica non ottimale e alti rischi di patologie iatrogene post-chirurgiche come ad esempio il "flat back" o le sindromi del segmento adiacente. I parametri spinopelvici sono fortemente correlati, il loro equilibrio reciproco è garantito, anche dall'attività muscolare per riuscire a mantenere il baricentro sopra le teste femorali. I meccanismi compensatori e le capacità potenziali di adattamento della colonna e della pelvi durante la progressione della cifosi lombare dipende dall'incidenza pelvica. Gli autori concludono che la correzione chirurgica dovrà sempre tenere in considerazione l'incidenza pelvica come elemento fondamentale, ma ricordano che le relazioni tra i parametri vanno tenute in considerazione per garantire il massimo potenziale di adattamento a livello della pelvi e degli arti inferiori.

Questa è la prima ricerca che ha indagato le relazioni tra i parametri pelvici e l'equilibrio sagittale in un gruppo di soggetti con cifosi lombare degenerativa, confrontandoli con un gruppo di adulti sani. Molti degli studi presenti in letteratura, in questo ambito, riguardano i rischi post chirurgici, ma queste ricerche offrono spunti di riflessione anche in ambito riabilitativo. L'obiettivo chirurgico è ripristinare il migliore equilibrio sagittale nei pazienti con deformità e processi degenerativi a carico della colonna che hanno generato dolore e disabilità tali da intaccare significativamente la qualità della vita. L'obiettivo riabilitativo è invece quello di prevenire tali situazioni per evitare, quando possibile, l'intervento chirurgico. Ecco

allora che emerge l'importanza di conoscere in maniera approfondita questi parametri e le modalità con cui è possibile compensare gli squilibri sagittali. Riconoscere i soggetti a rischio e lavorare sul miglioramento dei meccanismi di compenso favorisce la prevenzione e limita l'evolutivezza di questo tipo di deformità del rachide.



*Incidenza pelvica (PI), pendenza sacrale (SS), inclinazione pelvica (PT), e lordosi lombare (LL) sono stati misurati per ciascuna proiezione laterale dell'intera colonna vertebrale*

### **Domande per la Formazione a Distanza (FAD)**

**2014-F1-16-1) Quali tra le seguenti affermazioni è vera:**

- a. Rispetto al gruppo di controllo, i soggetti con cifosi degenerativa lombare non differiscono per i parametri pelvici
- b. Rispetto al gruppo di controllo, i soggetti con cifosi degenerativa lombare non differiscono per i meccanismo compensatori
- c. i parametri spinopelvici non sono correlati
- d. la correzione chirurgica deve tenere in considerazione l'incidenza pelvica come elemento fondamentale

*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](http://www.gss.it/associa.htm)) per conseguire l'ATTESTATO GSS FAD o i 50 CREDITI ECM FAD*