

# Valutazione dell'accuratezza delle radiografie standard nel determinare lo stadio Risser e identificazione di comuni fonti di errore

*Evaluation of accuracy of plain radiography in determining the Risser stage and identification of common sources of errors.*

Yang J, Bhandarkar A, Suh S, Hong J, Hwang J, Ham C, Yang JH, Bhandarkar AW, Suh SW, Hong JY, Hwang JH, Ham CH

*J Orthop Surg Res. 2014 Nov 19;9:101. doi: 10.1186/s13018-014-0101-8.*

## Abstract

**Background:** il segno di Risser è un marcatore radiologico accertato per la previsione del potenziale di crescita nei pazienti con scoliosi idiopatica adolescenziale; tuttavia, l'accuratezza degli stadi di Risser è stata oggetto di discussioni. Questa ricerca ha come obiettivo la valutazione dell'accuratezza degli stadi di Risser e l'individuazione delle cause di errore nell'individuazione degli stadi di Risser. **Materiali e metodi:** sono state valutate le radiografie tradizionali di 89 pazienti con scoliosi idiopatica adolescenziale per valutare gli stadi di Risser mediante il metodo originario e il metodo francese. Per valutare l'accuratezza delle radiografie tradizionali è stata impiegata una tomografia computerizzata tridimensionale (3D-CT). L'attendibilità inter-osservatore e intra-osservatore di entrambi i metodi è stata valutata su radiografie e CT tridimensionali mediante statistiche kappa pesate. È stata calcolata la percentuale di concordanza per gli stadi di Risser tra le radiografie tradizionali e le CT tridimensionali. Le fonti delle differenze tra i due metodi di imaging sono state annotate, raggruppate e analizzate per individuare comuni modelli di errore. **Risultati:** l'attendibilità intra-osservatore e inter-osservatore su radiografia tradizionale era, rispettivamente, 0,91 e 0,94, utilizzando il metodo originario e, rispettivamente, 0,91 e 0,92, con il metodo francese. L'attendibilità intra-osservatore e inter-osservatore su CT tridimensionale era, rispettivamente, 0,98 e 0,99 utilizzando il metodo originario e, rispettivamente, 0,97 e 0,99 con il metodo francese. Le percentuali di concordanza tra la radiografia tradizionale e la CT tridimensionale erano pari al 59,76% e al 67,42% utilizzando, rispettivamente, il metodo originario e il metodo francese. Le comuni fonti di errore risultanti in un'interpretazione errata degli stadi di Risser erano il calcolo errato dell'escursione dell'apofisi, la mancata ossificazione, l'ossificazione non lineare isolata, la micro fusione e la pseudo fusione. **Conclusioni:** l'individuazione degli stadi di Risser su radiografia tradizionale è attendibile ma non accurata. Le variazioni nell'ossificazione dell'apofisi iliaca e l'interpretazione errata della fusione dell'apofisi rappresentano le principali fonti di errore.

## Commento

Fabio Zaina

Il test di Risser è il metodo più comune di valutazione della maturazione ossea. Si basa sulla stadiazione

dell'ossificazione della cresta iliaca e ha una discreta correlazione con la maturazione vertebrale. Esistono 2 versioni del test, quella americana e quella europea o francese. In entrambe, il valore 0 è attribuito alla fase pre-ossificazione e 5 alla fase di ossificazione completa. Le differenze riguardano i punteggi intermedi: nella versione americana, si divide in 4 parti la cresta, e partendo dal quarto più laterale si assegnano i punteggi 1-4. Nella versione europea, la cresta viene divisa in 3 parti, con punteggi 1-3, e il quattro è attribuito alla fusione del nucleo di ossificazione nella parte mediale. Entrambi i metodi hanno però dei limiti, legati, oltre alla variabilità individuale, alla conformazione del bacino e alla possibilità di vedere correttamente l'immagine della cresta. Per questo motivo, pur essendo il gold standard per valutare l'accrescimento e la maturazione delle vertebre, alcuni autori hanno sollevato dubbi, e consigliano di utilizzare la radiografia del polso, considerata più affidabile. Ma uno dei motivi principali per il quale il test di Risser si è conquistato tanta popolarità risiede nel fatto che il bacino è normalmente incluso nelle radiografie del rachide in toto, mentre il polso richiederebbe un nuovo scatto dedicato. Alcuni autori hanno consigliato di utilizzare altri strumenti per rendere il test di Risser più preciso, per esempio integrare la radiografia frontale con quella laterale, oppure valutare l'ossificazione di altri elementi come la cartilagine triradiata, le teste femorali, i trocanteri, le teste omerali. Nel presente studio, si è voluto analizzare l'accuratezza del test di Risser nelle sue due versioni confrontandole con i risultati ottenuti con la TAC in un gruppo di ragazzi e ragazze in preparazione all'intervento chirurgico per scoliosi. I dati hanno mostrato una alta ripetibilità intra e inter operatore, mentre l'accuratezza non era elevatissima né nella versione europea né in quella americana. Alcuni stadi in particolare erano scarsamente ripetibili: per il Risser 1 il numero di soggetti era troppo limitato per poter dare un risultato attendibile, mentre per altri stadi come il Risser 4 europeo e il Risser 3 americano la scarsa ripetibilità aveva altre origini. Poteva dipendere da una difficoltà intrinseca nel test, come pure dalla variabilità soggettiva nella crescita. Altre fonti di errore erano rappresentati da micro ossificazioni non rilevabili nella radiografia, micro-fusioni, interruzioni dell'ossificazione (i cosiddetti skip pattern). Questo studio ha molti pregi, in particolare il confronto con una metodica più precisa come la TAC, l'utilizzo di entrambe le versioni del test di Risser, la valutazione in cieco da parte di due operatori. Ci sono però anche dei limiti, in particolare la popolazione piuttosto limitata (89 pazienti) che non ha permesso una valutazione precisa di alcuni stadi.

I dati di questo studio confermano largamente quanto già noto circa i limiti del test di Risser. Tuttavia, pur non essendo così preciso, questo test mantiene il suo valore nella pratica clinica e nella ricerca. Ovviamente, non deve essere considerato in maniera dogmatica, ma deve essere abbinato agli altri test e parametri clinici che permettono di valutare la maturazione dello scheletro dei nostri giovani pazienti. Gli altri parametri scheletrici, come l'ossificazione della cartilagine triradiata, dei trocanteri, delle teste femorali e omerali sono utili integrazioni che permettono una maggiore precisione senza richiedere ulteriori radiazioni ed esami. La valutazione dei segni puberali, a sua volta, integra questi dati, insieme con gli altri parametri clinici come l'altezza, l'altezza da seduto. Ulteriori ricerche dovrebbero essere volte al miglioramento del test di Risser, e a una più precisa codifica che supporti in maniera precisa ed efficace i clinici nel lavoro quotidiano.

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

**2015-F2-02-1) Le versioni del test di risser usate in questo studio sono state:**

- a. americana ed europea
- b. americana ed australiana
- c. australiana e francese
- d. francese e giapponese

**2015-F2-02-2) Per il confronto è stata usata:**

- a. RMN
- b. PET
- c. US
- d. TAC

*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*