

Perché FerriSmart® è superiore ad altri esami per valutare il carico di ferro nell'organismo?

Caratteristiche di FerriSmart®

- FerriSmart® è utilizzato per misurare in modo non invasivo la concentrazione epatica di ferro (LIC) partendo da immagini di RM acquisite con una tecnica specifica.
- FerriSmart® è compatibile con tutte le principali marche di scanner (GE, Siemens, Philips).
- FerriSmart® consente di misurare l'intera gamma di valori del ferro osservabile nella pratica clinica. Tale gamma è più ampia di quella che si raggiunge con l'utilizzo di qualsiasi altro metodo basato su RM riportato in letteratura.
- FerriSmart® è stato autorizzato dalla FDA statunitense e dalla TGA australiana e ha ottenuto la marcatura CE.
- Ogni parte del processo di FerriSmart® è standardizzata a livello globale, dall'acquisizione delle immagini all'analisi e la generazione di report, per tutte le principali marche e i principali modelli di scanner per RM da 1,5T.
- FerriSmart® ha inoltre ottenuto l'approvazione della FDA come strumento diagnostico complementare di deferasirox.

Benefici di FerriSmart® rispetto alla misurazione dalla ferritina sierica (FS)

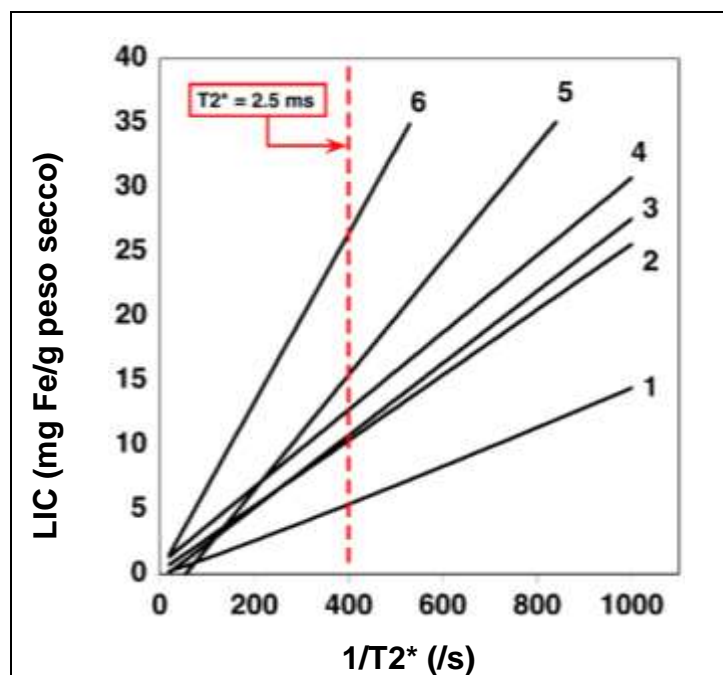
- Nei pazienti che presentano un sovraccarico di ferro possono essere presenti altri fattori, quali infezione, infiammazione, febbre, cancro, malattie metaboliche o danno epatico, che potrebbero provocare un significativo aumento dei livelli di ferritina sierica anche in assenza di un sovraccarico di ferro.
- La FS è un parametro poco accurato per misurare il carico di ferro nell'organismo in pazienti con talassemia major.¹
- I livelli di FS nei pazienti con talassemia intermedia sono significativamente inferiori rispetto a quelli dei pazienti con talassemia major, anche in presenza di una concentrazione di ferro epatico sovrapponibile (stabilita mediante biopsia), a indicazione del fatto che la FS sottostima in modo significativo il carico di ferro nei pazienti con talassemia intermedia.²
- Un aumento delle concentrazioni sieriche di ferritina potrebbe indicare un sovraccarico di ferro, ma non rappresenta comunque una misura quantitativa del carico di ferro. Inoltre, quando la FS si satura la correlazione tra FS e livelli di ferro diventa scarsa.
- La FS è un parametro impreciso e potenzialmente fuorviante su cui basare le decisioni di gestione clinica nei pazienti con anemia falciforme (SCD).³
- La FS presenta limitazioni significative per la valutazione del carico di ferro in bambini con SCD, nei quali la valutazione del ferro epatico è di cruciale importanza per una gestione ottimale.
- La relazione tra riserve di ferro totali nell'organismo e FS in pazienti con emocromatosi ereditaria è molto debole.^{4,5}

Benefici di FerriSmart® rispetto alla biopsia epatica

- Non-invasivo
- Indolore
- Nessun rischio di sanguinamento o infezione
- Costo significativamente inferiore rispetto alla biopsia
- FerriSmart® misura il ferro in un volume di fegato che è migliaia di volte maggiore rispetto a quello della biopsia epatica e pertanto comporta un errore di campionatura potenzialmente molto inferiore.
- La dimensione del campione da biopsia rappresenta soltanto 1/50000 della massa totale del fegato e l'errore di campionatura è quindi potenzialmente ampio: il risultato sarà influenzato dalla sede del prelievo biotico e potrebbe non essere rappresentativo dell'intero organo.

I limiti delle immagini epatiche pesate in T2* (RM)

- Esistono molteplici tecniche per acquisire immagini epatiche pesate in T2* che però non sono standardizzate. La mancanza di standardizzazione significa che è molto difficile confrontare i risultati. Si veda il grafico che segue.
- Le tecniche per acquisire immagini epatiche pesate in T2* non sono approvate dagli enti regolatori.
- Quando i valori di LIC di un paziente iniziano ad aumentare, le tecniche di acquisizione di immagini epatiche in T2* divengono via via meno affidabili fino ad essere totalmente inefficaci ai livelli di ferro più alti. Tale situazione si può presentare a partire da 15 mg/g di peso secco (in funzione del metodo di acquisizione e di analisi utilizzato).
- I metodi di acquisizione di immagini epatiche in T2* non consentono di misurare l'intera gamma di valori del ferro osservabili nella pratica clinica. (I metodi di acquisizione di immagini epatiche in T2* descritti in letteratura hanno misurato valori di LIC rispettivamente fino a 23,6/27,67 e 32,98 mg/g di peso secco).
- Le tecniche di acquisizione di immagini epatiche in T2* possono essere influenzate dalla presenza di grasso e fibrosi nel fegato.
- Un'analisi della letteratura rivela che, diversamente dalla tecnica RM R2 di FerriSmart®, le immagini epatiche in T2* generano dati che dipendono dallo scanner e dalla metodica utilizzati e che non sono pertanto sufficientemente standardizzate da consentire misurazioni affidabili utilizzando curve di calibrazione pubblicate da altri centri.
- La conversione di immagini epatiche in T2* in valori LIC dipende da una serie di fattori, compresi i diversi profili di scansione, i diversi metodi di analisi e il tipo di curva di calibrazione utilizzati. Nella tabella che segue si può osservare la varianza rilevabile tra diverse tecniche per immagini in T2*. A scopo di confronto, il risultato LIC derivato da un valore calcolato da immagini epatiche in T2* di 2,5 ms mostrerà un'ampia variabilità in funzione di quale curva di calibrazione si utilizza per la conversione (si veda la linea rossa nel grafico 1 che segue).



Numero sul grafico	Riferimento bibliografico pubblicato	LIC (mg/g peso secco)
1	Anderson et al, 2001	5,4
2	Wood et al, 2005	10,4
3	Hankins et al, 2009	10,7
4	Garbowski et al, 2009	12,7
5	Chan et al, 2010	15,4
6	Christoforidis et al, 2009	26,4

Grafico 1 che illustra diverse conversioni di immagini epatiche in T2* in valori LIC.

Riferimenti bibliografici

1. Brittenham, G et al. Am J Hematol. 1993;42 (1):81-5.
2. Taher, A. et al. Haematologica, 2008. 93. 1584-6.
3. Kwiatkowski, J. et al Hematol Oncol Clin North Am, 2004. 18. 1355-77, ix.
4. Olynyk, J. et al Am J Gastroenterol, 1998. 93. 346-50
5. Gordeuk, V. Am J Hematol, 2008. 83. 618-26.
6. Anderson et al (2001) Eur Heart J, 22:2171-2179.
7. Wood et al (2005) Blood, 106: 1460-1465.
8. Garbowski et al (2009) ASH Annual Meeting Abstracts, 114(22): 2004.
9. St Pierre et al (2005) Blood; 105:855-861.
10. St Pierre et al (2013) Magn Reson Med doi: 10.1002/mrm.24854