



Università degli Studi di Genova

Facoltà di Medicina e Chirurgia

Master in Riabilitazione dei Disturbi Muscoloscheletrici

ANNO ACCADEMICO 2010-2011

Campus Universitario di Savona

Accuratezza degli esami diagnostici e delle manovre cliniche nella individuazione delle sospette fratture dello scafoide.

Candidato:

PASQUALE ARCURI

Relatore:

Dott.ssa ERICA MONALDI

*A mia moglie, ai miei figli e ai miei suoceri
che mi hanno permesso e aiutato
a concludere questo Master.*

*A Erica e Silvia, per i preziosi consigli
utili alla realizzazione di questa tesi.*

INDICE

Abstract

Introduzione

Materiali e Metodi

Strategia di ricerca

Eleggibilità degli studi

Risultati

Valutazione della qualità degli articoli

Discussione

Allegato A

Allegato B

Bibliografia

ABSTRACT

OBIETTIVI: Lo scopo di questa revisione è ricercare articoli scientifici inerenti a test e manovre per l'individuazione di fratture di scafoide e che valutino l'accuratezza di queste.

MATERIALI E METODI: La ricerca è stata condotta consultando le banche dati elettroniche PUBMED e SCOPUS. Partendo dalle clinical queries di Pubmed sono stati utilizzati diversi Mesh Terms come "specificity", "carpal bones", "scaphoid bone" "fractures, bone", "Fractures, Closed" , "diagnosis", "diagnosis, differential" opportunamente combinate tra loro.

Su Scopus è stata utilizzata la stringa "scaphoid OR carpal navicular OR carpal bone AND diagnosis".

I Criteri di inclusione prevedono i livelli Sackett da 1 a 4, pazienti adulti, articoli che trattano manovre cliniche per l'identificazione di sospette fratture di scafoide isolate, che presentino misure di riproducibilità dei test, in lingua italiana, inglese, francese senza limite temporale.

RISULTATI: La selezione degli articoli è stata eseguita sulla base dei criteri di inclusione, eliminazione dei duplicati, lettura del titolo e relativo abstract. Sono stati selezionati 12 articoli che trattano test clinici e manovre cliniche atte alla conferma o meno delle fratture di scafoide.

CONCLUSIONI: Sebbene le fratture di scafoide rappresentino un argomento di notevole interesse, la sola diagnosi clinica risulta essere poco accurata e affidabile. Dalla lettura degli articoli estrapolati per questa revisione, si evince la mancanza di un affidabile GOLD STANDARD (o REFERENCE STANDARD) di riferimento per la comparazione con le varie manovre a scopo diagnostico. Il test maggiormente indagato risulta essere la palpazione della tabacchiera anatomica. La combinazione di più test diagnostici ne aumentano l'accuratezza diagnostica e probabilmente ulteriori studi dovranno essere realizzati per verificare se, la combinazione dei test con i fattori di rischio demografici, ne aumentano l'affidabilità per l'individuazione di fratture di scafoide tra quelle sospettate.

INTRODUZIONE

Lo scafoide o navicolare, è uno delle otto ossa situato nella prima filiera del carpo. Le fratture che lo riguardano rappresentano quasi il 90% di tutte le fratture delle ossa carpali e sono più comuni negli uomini (85%) tra i 15 e i 30 anni (Schubert HE, 2000).

La bassa incidenza delle fratture dello scafoide nei bambini è da attribuire al fatto che il nucleo di ossificazione è protetto da una fitta cartilagine periferica. Tali strutture offrono relativa resistenza, pertanto la forza d'impatto viene trasmessa alla porzione distale del radio rendendolo più vulnerabile ad eventuali traumi (Hamdi MF, Khelifi A, 2011).

Il centro di ossificazione solitamente appare attorno ai 5-6 anni di età e la completa ossificazione avviene tra i 13-15 anni di età (Goddard N, 2005).

Oltre alla maturazione scheletrica, i cambiamenti nella motricità e l'attività fisica dall'infanzia nell'adolescenza, possono spiegare la relativa rarità delle fratture dello scafoide nei bambini (Nishihara R, 2000).

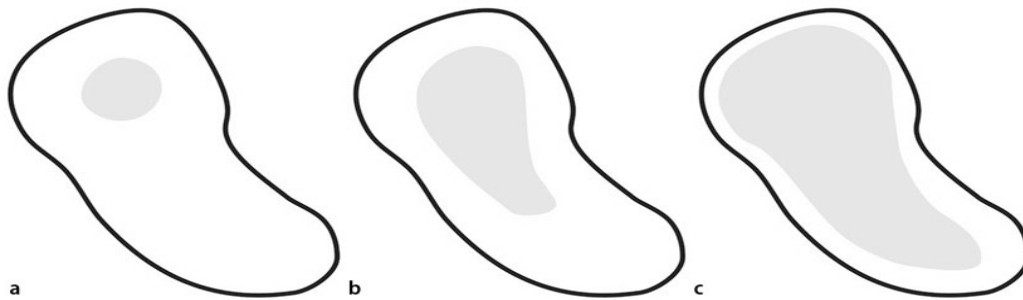


Figura 1 Ossificazione progressiva dal polo prossimale a quello distale dello scafoide in rapporto all'età. Nucleo radiologicamente visibile a: **a.** 5 anni; **b.** 9 anni; **c.** 13 anni. (Weber DM, 2011)

Duckworth e coll. hanno evidenziato un'incidenza di 29 casi per 100,000 abitanti, dato analogo a quello di vecchi studi europei che suggeriscono un'incidenza da 26 a 39 casi per 100,000 abitanti;

è stato notato, inoltre, che i traumi sullo scafoide si verificano durante attività sportive ad alto rischio quali calcio, basket, ciclismo, skateboarding, calcio e arti marziali con prevalenza nel sesso maschile (Duckworth AD, 2011; Duckworth AD, 2012).

Il meccanismo principale di lesione è una caduta sulla mano tesa con il polso in estensione e deviazione radiale, meno comuni invece sono le cadute con il polso in flessione palmare e a pugno chiuso (Yin ZG, Zhang JB, Kan SL, Wang P, 2007).

Il meccanismo traumatico principale, mette a rischio anche il legamento scafo-lunato e la porzione dorsale distale del radio. In genere l'impatto dell'osso scafoide con la concavità distale del radio ne causa la frattura nella sua porzione mediana (waist fracture). Comunque vi è una maggiore probabilità di una frattura del polo prossimale nel caso in cui dovessero verificarsi cadute con il polso in deviazione radiale (Rhemrev SJ, Ootes D, Beeres FJ, Meylaerts SA, Schipper IB. 2011); in questo caso, l'apporto di sangue attraverso lo scafoide viene interrotto poiché questo dipende direttamente dal polo distale, rendendo così il processo di guarigione particolarmente difficile.

Questo aspetto è dovuto a fattori puramente anatomici: l'80% dello scafoide è composto da cartilagine lasciando spazio limitato alle arterie. Il supporto di sangue principale avviene attraverso branche retrograde provenienti dall'arteria radiale, di cui, la branca dorsale dell'arteria radiale, fornisce il 75% del sangue attraverso i forami, la branca palmare raggiunge lo scafoide attraverso il tubercolo distale. Contrariamente al polo prossimale, il polo distale e il tubercolo hanno una vascolarizzazione indipendente (Rhemrev SJ, Ootes D, Beeres FJ, Meylaerts SA, Schipper IB. 2011).

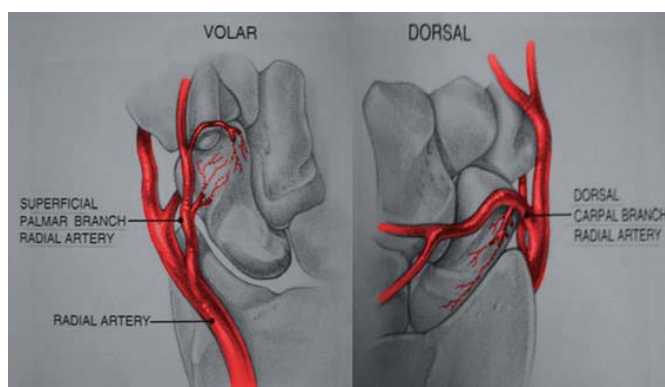


Figura 2 anatomia vascolare dell'osso scafoide. (Smith M, Bain GI, Turner PC, Watts AC, 2010).

L'errata diagnosi, un ritardo nella sua formulazione, un trattamento non idoneo delle fratture dello scafoide, possono portare ad una inadeguata guarigione col rischio di evolvere in necrosi avascolare

(superiore al 40%), non unione della frattura (superiore al 21%) e precoce osteoartrite (superiore al 32%). Nelle fratture dislocate i rischi di complicazione sono ancora più elevati. Tutte queste condizioni, se non opportunamente trattate, possono portare a severi impairments funzionali e disabilità permanenti del polso ([Hannemann P, Göttgens KW, van Wely BJ, Kolkman KA, Werre AJ, Poeze M, Brink PR. 2011](#)).

Per quanto concerne la diagnosi, vi è un lungo dibattito sulla procedura migliore per diagnosticare una frattura di scafoide. La migliore tecnica diagnostica, che presenta oltretutto un ottimo rapporto costo-efficacia, è rappresentata dalla combinazione dell'esame clinico con l'imaging. In genere, la procedura adottata nei dipartimenti ospedalieri di pronto soccorso, nel caso di una frattura sospetta di scafoide, prevede la raccolta dei dati anamnestici, la storia del trauma, l'esame clinico del polso e radiografie che restano la tecnica standard di imaging iniziale ([Smith M, Bain GI, Turner PC, Watts AC.](#)). In ogni caso, le fratture di scafoide possono restare radiograficamente occulte per più di 6 settimane ([Waizenegger, Barton et al. 1994](#)), cioè non esser visibili o presentare segni equivoci alle radiografie standard ma contemporaneamente avere alta probabilità di positività clinica. In tal caso è consigliato immobilizzare in apparecchio gessato, dopo 2 settimane ripetere l'esame clinico e le radiografie standard ([Yin, Zhang et al. 2010; Tibrewal, Jayakumar et al. 2012](#)).



Figura 3: *Caso clinico. Donna di 60 anni con frattura del corpo dello scafoide e epifisi distale radiale (frattura di Colles) trattata con apparecchio gessato e successivamente con tutore in materiale termoplastico.*

La flow chart seguente, nasce dalla lettura di articoli inerenti all'argomento e sintetizza brevemente l'iter clinico diagnostico in caso di sospetta frattura di scafoide.

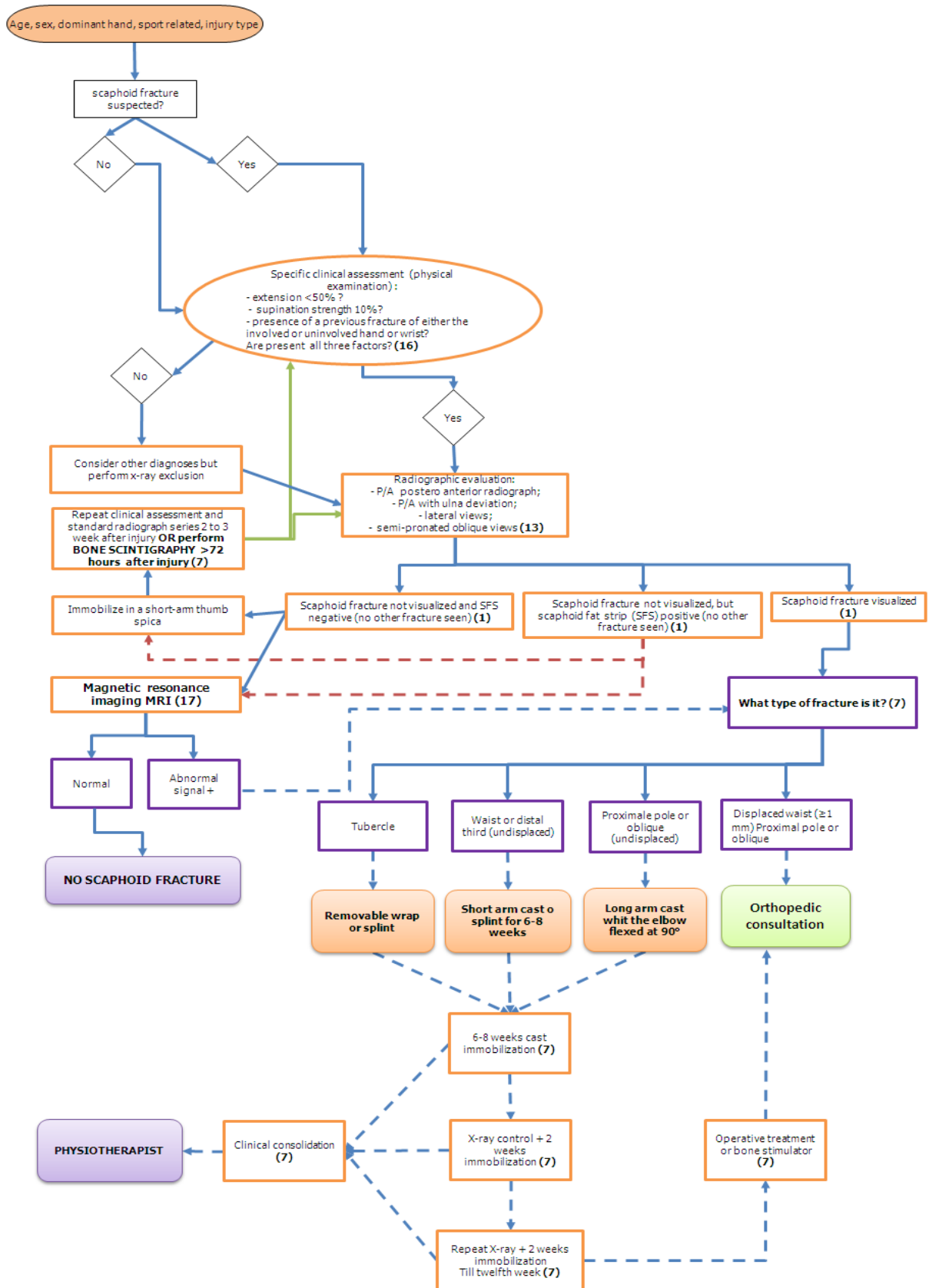


Figura 4 Diagramma di flusso per la valutazione e trattamento in caso di sospetta frattura di scafoide.

In conclusione è evidente che una diagnosi precoce permette di orientare il clinico verso un trattamento conservativo piuttosto che chirurgico.

Data la bassa prevalenza di fratture “vere” dello scafoide tra tutte quelle sospettate, si propone in questo lavoro, una revisione della letteratura mirata ad indagare e valutare l’affidabilità di manovre clinico-diagnostiche utilizzate al fine di poter facilitare una decisione clinica precoce.

MATERIALI E METODI

Strategia di Ricerca

La strategia di ricerca è stata eseguita su 2 banche dati biomediche elettroniche (PUBMED e SCOPUS). Partendo dalle CLINICAL QUERIES, In PUBMED è stata avviata una ricerca dal febbraio 1966 al gennaio 2012 la cui completa strategia di ricerca è riportata nell’appendice 1: (sensitivity*[Title/Abstract] OR sensitivity and specificity[MeSH Terms] OR diagnosis*[Title/Abstract] OR diagnosis[MeSH:noexp] OR diagnostic * [MeSH:noexp] OR diagnosis,differential[MeSH:noexp] OR diagnosis[Subheading:noexp]) (specificity[Title/Abstract]) AND ("scaphoid bone"[MeSH Terms] OR "carpal bones"[MeSH Terms] OR scaphoid[title/abstract] OR “carpal navicular” [title/abstract]) AND ("fractures, bone"[MeSH Terms] OR “Fractures, Closed” [MeSH Terms]).

È stato inoltre investigato il motore di ricerca SCOPUS senza limiti temporali fino al febbraio 2012 con la seguente stringa di ricerca: ((TITLE-ABS-KEY(scaphoid)) OR (TITLE-ABS-KEY("carpal navicular"))) OR (TITLE-ABS-KEY("carpal bone"))) AND (TITLE-ABS-KEY(diagnosis)). Successivamente sono stati rintracciati a mano i riferimenti di studi pertinenti senza limitazione di data.

Eleggibilità degli studi

Sono stati inclusi studi di accuratezza diagnostica nei test clinici per la frattura dello scafoide che mirino a determinare la misura della riproducibilità del test come la sensibilità e la specificità.

Gli studi primari presi in considerazione utilizzano un metodo propriamente descritto, in particolare, soddisfano i seguenti criteri: partecipanti, diagnosi, risultati e tipo di studio (PICO). La tabella 1 sintetizza i criteri di eleggibilità.

1. Lo studio riguarda pazienti adulti con evidenti segni clinici e radiologici o di imaging di fratture acute di scafoide indipendentemente dal loro sesso, età e tipo di frattura. Le fratture carpali nei bambini sono state escluse poichè gli schemi delle fratture di scafoide sono piuttosto differenti nello scheletro immaturo del bambino costituito in gran parte da cartilagine a causa dello schema eccentrico di ossificazione (Goddard N, 2005);
2. Lo studio è un'indagine clinica che valuta il test clinico diagnostico per sospetta frattura di scafoide;
3. Lo studio riporta misure di riproducibilità;
4. Tutto il progetto dello studio (escluso il livello 5) è considerato pubblicato come full report nella letteratura;
5. Le lingue sono state limitate a inglese, italiano, francese.

Tabella 1 Criteri di eleggibilità

Caratteristiche dello studio	Criteri di inclusione	Criteri di esclusione
Tipi di studi	<i>Tutti i tipi di studi</i> <i>Sackett livelli 1–4 (trials randomizzati controllati, trials prospettici, trials retrospettivi, case series)</i>	<i>Sackett livello 5 (opinioni di esperti, biomeccanica, e case studies individuali) e review, technical, e articoli epidemiologici;</i>
Data degli articoli		
Tipi di partecipanti	<i>Pazienti adulti</i>	<i>Pazienti pediatrici : bimbi e adolescenti (scheletro immaturo)</i>
Tipi di intervento	<i>Esame fisico : manovre cliniche per l'identificazione di (sospette) fratture di scafoide</i>	<i>solo imaging</i>
Tipo di frattura	<i>Fratture di scafoide acute isolate</i>	<i>Fratture di scafoide acute associate a fratture di polso o mano</i>
Tipi di misure di outcome	<i>Misure di riproducibilità del test (sensività, specificità ,LR..)</i>	<i>Altri tipi di misure</i>
Linguaggio	<i>Inglese, francese, italiano</i>	<i>Articoli non in inglese , Italiano o francese</i>
Stato della pubblicazione	<i>Articoli pubblicati</i>	

RISULTATI

La strategia di ricerca sui database precedentemente menzionati ha identificato 3064 articoli. Tale ricerca ha evidenziato un esiguo numero di studi che indagano sull'affidabilità e la validità dei test clinici diagnostici per le fratture di scafoide. Dopo una prima scrematura eseguita mediante l'inserimento di limiti proposti dai database secondo i criteri di inclusione precedentemente descritti, dei 1827 articoli rimasti, dopo la lettura dei titoli e degli abstract, sono stati eliminati una serie di articoli che trattavano:

- Solo l'imaging delle fratture di scafoide;
- Articoli che avevano come soggetti bambini e adolescenti;
- Fratture di scafoide associate con altre fratture del carpo e del polso;
- Altri tipi di misure di outcome.

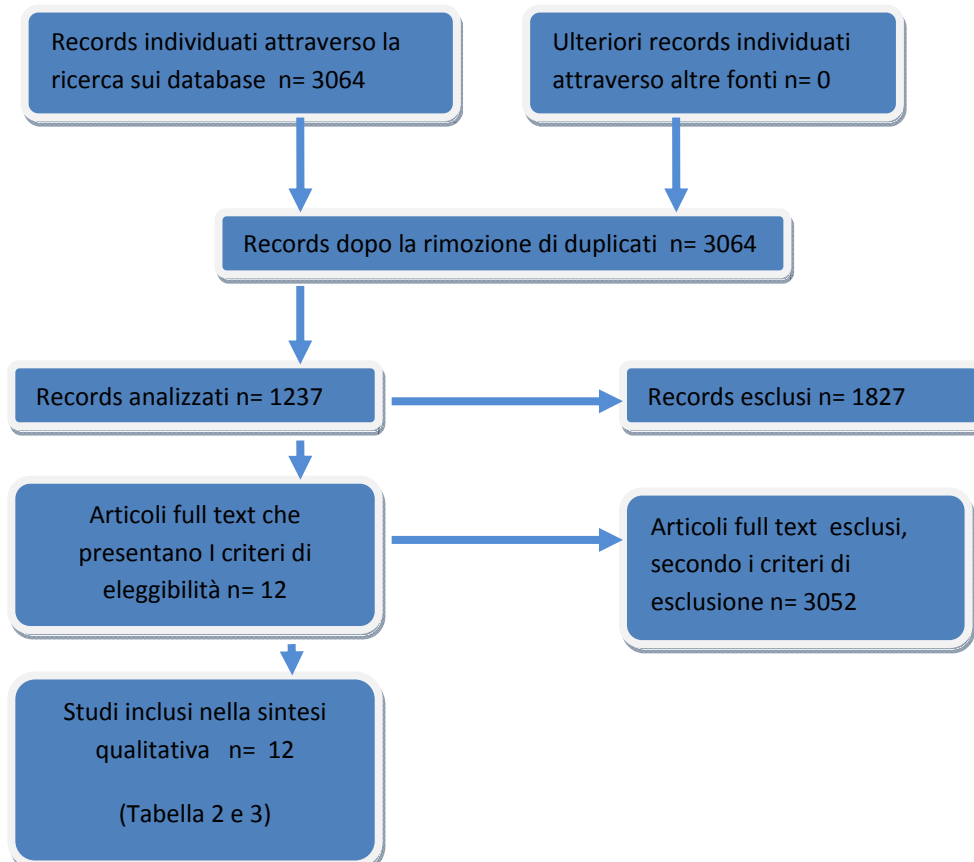


Fig. 4 Diagramma di flusso per la ricerca della letteratura.

Alla fine un totale di 12 articoli full text risultano essere eleggibili; si riportano le caratteristiche principali nella tabella 2 e 3. Tra tutti gli articoli trovati, sono state costruite due tabelle distinte, la prima, denominata Tabella 2, che include gli articoli utili a questa revisione con le principali caratteristiche (studio, anno, test clinico, imaging, periodo tra il test ed il trauma, maschi/femmine, età media, incidenza fratture scafoide, riferimento del test, spettro partecipanti). La seconda, denominata Tabella 3, invece, comprende sempre gli stessi articoli, ma analizza in maniera più dettagliata i dati (dimensione campione, confronto, tipo di studio, outcomes, sensibilità, specificità, LR+, LR-, PPV, NPV, accuratezza) se presenti o facilmente estrapolabili dai dati in esso contenuti.

Tabella 2

	Studio	Anno	Test clinico	Imaging (RM, TC, scintigrafia, RX)	Periodo tra il test e il trauma	m/f	Età media	Incidenza frattura scafoide	Riferimento del test	Spettro pazienti
1	Rhemrev	2010	<p>1. Ispezione della tabacchiera anatomica per la presenza di ecchimosi o edema.</p> <p>2. Flessione e estensione del polso misurato mediante un goniometro per mano portatile.</p> <p>3. Misurazione della forza in supinazione e pronazione misurata mediante dispositivo.</p> <p>4. Forza di presa mediante l'uso di un dinamometro</p>	<p>RM, scintigrafia, al follow-up radiografie e esame clinico.</p> <p>In aggiunta, MRI scan del polso effettuate entro 24 ore dopo la presentazione iniziale e una scintigrafia ossea del polso era realizzata tra il 3° e il 5° giorno dopo il trauma.</p>	<p>All'interno delle 48 h</p> <p>Aprile 2004-gennaio 2007.</p>	<p>40 maschi 38 femmine</p>	<p>40 anni</p> <p>Frattura di scafoide</p> <p>42 anni non frattura di scafoide</p> <p>Media: 41 anni (range: 17-84)</p>	<p>13/78 fratture vere (17%)</p> <p>65/78 no fratture</p>	<p>I pazienti vengono valutati in uno studio precedentemente pubblicato su RM e scintigrafia ossea</p> <p>Nb.</p> <p>Beeres FJP, Rhemrev SJ, den Hollander P, et al. Early magnetic resonance imaging compared with bone scintigraphy in suspected scaphoid fractures. J Bone Joint Surg Br 2008;90(9):1205-9.</p>	Pronto Soccorso
2	Unay	2009	<p>1. Abduzione del pollice;</p> <p>2. Deviazione radiale del polso;</p>	RX, RM	<p>Non specificato</p> <p>Dal Febbraio 2007</p>	<p>29 maschi 12</p>	<p>28.9 anni (range: 9-</p>	<p>9/41 fratture vere (22%)</p>	MRI	Pronto Soccorso con una

			<p>3. Compressione assiale del pollice;</p> <p>4. Flessione del polso;</p> <p>5. Estensione del polso;</p> <p>6. Forza di presa della mano;</p> <p>7. Deviazione ulnare del polso;</p> <p>8. Pronazione dell'avambraccio;</p> <p>9. Supinazione dell'avambraccio;</p> <p>10. Pinza pollice-indice.</p>		al Febbraio 2008	femmine	50).			storia di caduta a mano tesa
3	Parvizi	1998	<p>1. Punto dolente nella tabacchiera anatomica (ASB);</p> <p>2. Punto dolente sopra il tubercolo dello scafoide (ST),</p> <p>3. Dolore alla compressione longitudinale del pollice (LC)</p> <p>4. Movimenti attivi di pollice (estensione, flessione, abduzione, adduzione e opposizione).(TM)</p>	Radiografie per lo studio dello scafoide (proiezione antero-posteriore, laterale, obliqua, proiezione in 15 ° di pronazione e supinazione)	prime 24 ore	<p>52% totale maschi</p> <p>59% di fratture vere erano maschi</p>	L'eta mediana dei pazienti nello studio era 36 anni (range, 6-79).	56/215 (26%) pazienti con fratture di scafoide vere	Rx	Incidente e Pronto Soccorso con trauma di polso acuto
4	Grover	1996	<p>1. Punto dolente nella tabacchiera anatomica;</p> <p>2. Punto dolente sopra il tubercolo dello scafoide (ST),</p>	RX iniziale e ripetuta dopo 10 giorni	Non specificato	<p>20 maschi</p> <p>9 femmine</p>	maschi (69%) media: 28 anni (13-58)	29 pazienti (13%) avevano una frattura di scafoide sulle	RX	

			3. Dolore alla compressione longitudinale del pollice				donne (31%) media: 36 anni (19-64)	radiografie		
5	Esberger	1994	Test di compressione assiale	RX	Non specificato	54 maschi, 44 femmine	Range di età da 10 a 74 anni 55 traumi al polso destro e 44 al polso sinistro.	31/99 (31%)	RX	
6	Waizenegger	1994	1. Meccanismo traumatico; 2. Localizzazione edema; 3. Decolorazione sito; 4. Clamp Sign; 5. Dolore nella tabacchiera anatomica; 6. Tenerezza (tenderness) cute nella tabacchiera anatomica; 7. Sito dolore durante pronazione e deviazione ulnare di polso; 8. Sito dolore durante pronazione e deviazione radiale di polso; 9. Sito dolore durante pronazione	RX a tutti i partecipanti; Scintigrafia ossea entro 2 settimane per i partecipanti con RX negativa. RX a 2 settimane per i partecipanti che presentavano RX negativa alla prima visita.	Valutazione Entro 72 ore e rivalutazione clinica a 14 giorni.	Non specificato	Non specificato	23/52 (44%)	RX/Scintigrafia ossea	Unità mano, ospedale Universitario

			<p>avambraccio contro resistenza</p> <p>10. sito dolore durante supinazione contro resistenza;</p> <p>11. Compressione assiale pollice;</p> <p>12. Presenza o assenza dolore durante Kirk-Watson test.</p>							
7	Mehta	1990	Era valutato eventuale dolore e/o edema nella tabacchiera anatomica inizialmente e a 2 settimane.	Tutti I pazienti hanno ricevuto radiografie con almeno 4 proiezioni standard del polso. Se non era rilevata una frattura, 2 addizionali proiezioni venivano eseguite.	Non specificato	Non specificato	Non specificato	65/90	RX	I pazienti riferivano una caduta a mano tesa lamentando dolore e/o edema attorno al polso. Lo studio è stato condotto sia in centro città che in una comunità suburbana
8	Freeland	1989	Dolorabilità nella tabacchiera anatomica versus dolorabilità sul tubercolo dello scafoide	Rx iniziale e dopo 14 giorni	Non riportato	50% erano fratture vere	media di 26 anni	30 (12%)	RX	

9	Powell	1988	Pronazione + deviazione ulnare	RX	Non riportato			20/73 (27%)		
10	Waeckerle	1987	Testare l'efficacia dei 3 segni clinici (dolorabilità nella tabacchiera anatomica, dolore con la supinazione contro resistenza e dolore con la compressione longitudinale del pollice verso l'osso navicolare).	RX	Non riportato	63 maschi 22 femmine	Età media nello studio= 26 anni (17-68)	40/85 (47%)	RX	
11	Chen	1989	1. Test della compressione dello scafoide; 2.. Dolorabilità (tenderness) cute nella tabacchiera anatomica;	Rx iniziali e Rx dopo 2 settimane	Non riportato	41 maschi 11 femmine	11-85 range di età		RX	Pronto Soccorso
12	Kondoyannis	1982	Clamp Sign: alla domanda del medico "dove avverte esattamente dolore?" il paziente indica afferrando con una presa pollice indice della mano sana la zona dello scafoide traumatizzato	Rx iniziali	Non riportato	Non specificato. 400 persone totali	Non specificato	Non riportato	RX	Ospedale Generale

Tabella 3

	Autore studio	Dimensione campione	confronto	Tipo di studio	outcomes	sensibilità	specificità	LR+	LR-	PPV	NPV	accuratezza
1	Rhemrev	78	RM, scintigrafia ossea, al follow-up radiografie e esame fisico.	Studio di coorte prospettico	Forza in pronazione	69%	65%					
					estensione	85%	59%					
					Forza in supinazione	85%	77%					
					Forza di presa	92%	34%					
2	Unay	41	RM	Studio di coorte prospettico	1. Abduzione del pollice;	0.73	0.50	1.45	0.55	0.86	0.31	0.68
					2. Deviazione radiale del polso;	0.68	0.33	1.03	0.95	0.93	0.08	0.66
					3. Compressione assiale del pollice;	0.71	0.35	1.10	0.82	0.54	0.54	0.54
					4. Flessione del polso;.	0.71	0.50	1.43	0.57	0.89	0.23	0.68
					5. Estensione del polso;	0.72	0.60	1.81	0.46	0.93	0.23	0.71

					6. Forza di presa della mano;	0.67	0.20	0.83	1.67	0.86	0.08	0.61
					7. Deviazione ulnare del polso;	0.70	0.36	1.10	0.83	0.75	0.31	0.61
					8. Pronazione avambraccio;	0.79	0.58	1.90	0.35	0.82	0.54	0.73
					9. Supinazione dell'avambraccio;	0.76	0.50	1.52	0.48	0.79	0.46	0.68
					10. Pinch pollice-indice	0.73	0.75	2.92	0.36	0.96	0.23	0.73
3	Parvizi	215	RX	Studio prospettico con follow-up	1. Punto dolente nella tabacchiera anatomica (ASB);	1.0	0.19			0.30	1.0	
					2. Punto dolente sopra il tubercolo dello scafoide (ST),	1.0	0.30			0.34	1.0	
					3. Dolore alla compressione longitudinale	1.0	0.48			0.40	1.0	

					del pollice (LC)							
					4. Movimenti attivi di pollice (estensione, flessione, abduzione, adduzione e opposizione).(TM)	0.66	0.66			0.41	0.85	
					5. Combinazione del Test ASB + Test LC	1.0	0,54			0,43	1.0	
					6. Combinazione del test ASB + test LC + Test ST	1.0	0,74			0,58	1.0	
4	Grover	221	RX iniziale	prospettico	Dolorabilità nella tabacchiera anatomica (ASD)	100%	29%					
					Dolorabilità sul tubero dello scafoide (ST)	83%	51%					

					Dolorabilità alla compressione dello scafoide (SC)	100%	80%						
5	Esberger	99	RX	Studio Prospettico	Test di compressione assiale pollice	70.5%	28.5%			41.9%			
6	Waizenegger	52	RX o scintigrafia	Studio Prospettico	1.Localizzazione edema;	0,61	0,52	1,26	0,75				
					2.Decolorazione sito;	0,22	0,76	0,90	1,03				
					3.Clamp Sign	0,26	0,79	1,26	0,93				
					4. Dolore nella tabacchiera anatomica;	0,78	0,52	1,62	0,42				
					5. Tenerezza (tenderness) cute nella tabacchiera anatomica;	0,87	0,38	1,40	0,34				
					6. Sito dolore durante pronazione e deviazione ulnare di	0,83	0,17	0,99	1,00				

					polso;							
					7. Sito dolore durante pronazione e deviazione radiale di polso;	0,69	0,31	1,00	0,98			
					8. Sito dolore durante pronazione avambraccio contro resistenza;	0,65	0,24	0,86	1,44			
					9. Sito dolore durante supinazione contro resistenza;	0,82	0,38	1,33	0,46			
					10. Compresione assiale pollice;	0,48	0,52	0,99	1,00			
					11. Presenza dolore durante Kirk-Watson test.	0,82	0,31	1,20	0,56			
7	Mehta	90	RX	Studio prospettico	Dolorabilità nella tabacchiera	100%	76%			92%		

					anatomica								
					Edema nella tabacchiera	74%	72%			87%			
8	Freeland	246	Tubercolo scafoide	Studio prospettico	Dolorabilità tabacchiera anatomica (ASB)	90%	40%						
					Dolorabilità tuberosità scafoidea (ST)	87%	57%						
9	Powell	73	RX	Studio Prospettico	Pronazione + deviazione ulnare	100%	52%						
10	Waeckerle	85	RX	Studio prospettico	Dolorabilità nella tabacchiera anatomica	100%	98%						
					Dolore con la supinazione contro resistenza	100%	98%						
					Dolore con la compressione longitudinale del pollice	97.5%	97.8%						

11	Chen	52	RX	Non specificato	Dolore provocato con il Test di Compressione dello scafoide	0,93	0,97	35,46	0,06			
12	Kondoyannis	400	RX	Non specificato	Clamp sign	0,80	1,0		0,19			

DISCUSSIONE

Sebbene le fratture di scafoide rappresentino un argomento di notevole interesse, la sola diagnosi clinica risulta essere poco accurata e affidabile. Dalla lettura degli articoli in tabella 2, si evince la mancanza di un affidabile GOLD STANDARD (o REFERENCE STANDARD) di riferimento per la comparazione con le varie manovre a scopo diagnostico. Dei 12 articoli selezionati, solo 2 ([Rhemrev SJ, Beeres FJ, van Leerdam RH, Hogervorst M, Ring D. 2010](#); [Unay K, Gokcen B, Ozkan K, Poyanli O, Eceviz E. 2009](#)) utilizzano come GOLD STANDARD la risonanza magnetica nucleare che ha dimostrato possedere una SENSIBILITA' (95% CI) pari a 0.80 e una SPECIFICITA' (95% CI) pari a 0.93 ([Buijze GA, Mallee WH, Beeres FJ, Hanson TE, Johnson WO, Ring D. 2011](#)). Per quanto riguarda le manovre diagnostiche, sicuramente quella maggiormente utilizzata è la dolorabilità, suscitata durante la palpazione della tabacchiera anatomica. Dai dati riportati in tabella 3 si deduce che, tale test ha una buona sensibilità oscillante tra lo 0,78 e 1.00, ma una scarsa specificità che è compresa tra lo 0.39 e lo 0.98. [CHEN](#), nel suo articolo del 1989, mette in discussione tale test, in quanto potrebbe dare origine a falsi positivi dovuti ad una sensibilità aumentata nel paziente dalla palpazione della tabacchiera anatomica, oppure ad una ipersensibilità della branca sensitiva del nervo radiale che solitamente attraversa quest'area. Una positività del test di dolorabilità alla palpazione della tabacchiera anatomica, può essere riscontrata anche nella sindrome di De Quervain, in una frattura del trapezio o stiloide radiale e in una osteoartrite carpo-metacarpale di primo raggio (rizoartrosi). Sicuramente, la combinazione di più test mantiene alta la sensibilità, ma ne migliora la specificità rispetto ai singoli test così come dimostrato da [Parvizi J, Wayman J, Kelly P, Moran CG., 1998](#)).

Riassumendo, i test in esame in questa revisione, possono essere così raggruppati (per la descrizione esecutiva si rimanda all'allegato2):

- **Test legati all'ispezione locale** (decolorazione sito scafoide; clamp sign; ispezione della tabacchiera anatomica per la presenza di eventuale edema o ecchimosi);

- **Test legati alla palpazione** (dolorabilità nella tabacchiera anatomica; palpazione edema nella tabacchiera anatomica; dolorabilità alla palpazione del tubercolo dello scafoide);
- **Test di forza** (forza in pronazione/supinazione; estensione; forza di pinza pollice-indice e forza di presa valutate con dinamometro);
- **Test di AROM e contro resistenza** (abduzione del pollice; deviazione radiale e ulnare del polso; estensione e flessione di polso; prono-supinazione dell'avambraccio; evocazione del sintomo dolore durante la manovra di pronazione avambraccio associata a deviazione ulnare di polso; evocazione del sintomo dolore durante la manovra di pronazione avambraccio associata a deviazione radiale di polso).
- **Test specifici** (compressione assiale di pollice, Kirk-Watson test).

Rhemrev et al hanno dimostrato che, per confermare una frattura di scafoide, devono essere presenti tutti e 3 i seguenti fattori e, diversamente, tutti e 3 assenti per escluderla:

- Una riduzione dell'estensione di polso pari al 50% rispetto all'arto contro laterale;
- Una riduzione di forza pari o superiore del 10% rispetto all'arto contro laterale;
- Presenza di una precedente frattura di polso o di mano dell'arto coinvolto o non.

Probabilmente anche per motivi medico legali si ricorre in maniera ordinaria all'esecuzione di esami diagnostici strumentali atti a confermare o meno la presenza di frattura di scafoide; il solo utilizzo dei test e manovre cliniche, considerate affidabili dagli studi revisionati, comunque non permette di fare diagnosi di frattura.

In letteratura ritroviamo singoli articoli sulla validità e affidabilità dei test diagnostici e una metanalisi di [Yin et al del 2009](#) sull'imaging, ma poco o nulla che incorpori e che dimostri l'accuratezza dei test diagnostici combinati ai fattori di rischio demografici come sesso, meccanismo del trauma, età. Pertanto, la proposta per il futuro potrebbe essere quella di combinare questi dati al fine di sviluppare ulteriori regole di predizione clinica atte ad aumentare la prevalenza e l'individuazione di reali fratture di scafoide tra quelle sospettate .

APPENDICE 1

Strategia di ricerca

Data di ricerca: Febbraio 2012

Pubmed

01. sensitiv*[Title/Abstract]
02. sensitivity
03. specificity[MeSH Terms]
04. diagnos*[Title/Abstract]
05. diagnosis[MeSH:noexp]
06. diagnostic * [MeSH:noexp]
07. diagnosis, differential[MeSH:noexp]
08. diagnosis[Subheading:noexp]
09. specificity[Title/Abstract]
10. 1 OR 2 OR 3 OR 4 OR 5 OR 6 OR 7 OR 8 OR 9
11. "carpal bones"[MeSH Terms]
12. scaphoid[title/abstract]
13. "carpal navicular" [title/abstract])
14. "scaphoid bone"[MeSH Terms]
15. 11 OR 12 OR 13 OR 14 OR 15
16. "fractures, bone"[MeSH Terms]
17. "Fractures, Closed" [MeSH Terms]
18. 16 OR 17
19. 10 AND 15 AND 18

Scopus

01. scaphoid
02. "carpal bone"
03. "carpal navicular"
04. 1 OR 2 OR 3
05. diagnosis
06. 4 AND 5

APPENDICE 2

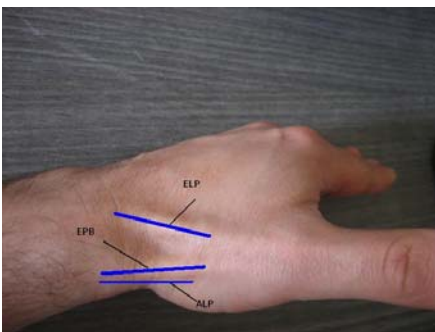
ESECUZIONE TEST DIAGNOSTICI



“Clamp” Sign: Alla domanda del medico “dove ha esattamente dolore?”, il paziente risponde indicando con una presa a pinza pollice-indice della mano sana la zona in prossimità dello scafoide traumatizzato.



Palpazione del tubercolo dello scafoide: localizzarsi sulla parte anteriore del tendine del muscolo abduktore lungo del pollice per percepire il tubercolo. Inclinazioni ulnari di polso ne facilitano l'individuazione.



Palpazione tabacchiera anatomica: polso in posizione neutra, richiedere al soggetto di portare il pollice dorsalmente al piano della mano per far apparire lo spazio della tabacchiera anatomica delimitato dalle strutture tendinee.



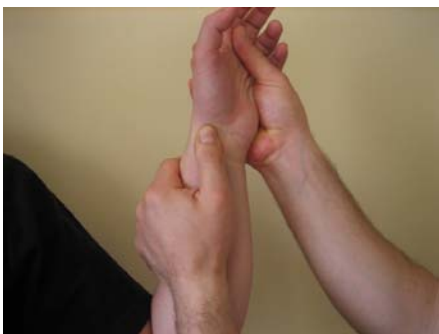
Forza di pinza pollice-indice



Forza di presa valutata con dinamometro



Compressione assiale di pollice: Il test consiste nel mantenere immobile l'avambraccio distale della mano traumatizzata del paziente con polso in posizione neutra, eseguire una compressione longitudinale lungo il primo metacarpale e lo scafoide.



Kirk-Watson test: l'esaminatore pone il pollice sul tubercolo dello scafoide (apprezzato meglio con il polso è in deviazione ulnare), esercitare una pressione diretta dorsalmente mentre l'altra mano muove il polso passivamente dal movimento combinato di deviazione ulnare e estensione verso il movimento combinato di deviazione radiale e flessione.

BIBLIOGRAFIA :

1. Schubert HE. Scaphoid fracture. Review of diagnostic tests and treatment. *Can Fam Physician*. 2000 Sep;46:1825-32.
2. Hamdi MF, Khelifi A. Operative management of nonunion scaphoid fracture in children: a case report and literature review. *Musculoskelet Surg*. 2011 Apr;95(1):49-52. Epub 2010 Dec 29.
3. Goddard N. Carpal fractures in children. *Clin Orthop Relat Res*. 2005 Mar;(432):73-6.
4. Nishihara R. The Dilemmas of a Scaphoid Fracture: a Difficult Diagnosis for Primary Care Physicians. *Hospital Physician* 2000 March; 24-40.
5. Duckworth AD, Jenkins PJ, Aitken SA, Clement ND, Court-Brown CM, McQueen MM. Scaphoid Fracture Epidemiology. *J Trauma*. 2011 Oct 13. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 22002617.
6. Aitken SA, Wood AM, Court-Brown CM. The epidemiology of acute sports-related fractures in adults. *Injury*. 2008 Dec;39(12):1365-72.
7. Rhemrev SJ, Ootes D, Beeres FJ, Meylaerts SA, Schipper IB. Current methods of diagnosis and treatment of scaphoid fractures. *Int J Emerg Med*. 2011 Feb 4;4:4.
8. Hannemann P, Göttgens KW, van Wely BJ, Kolkman KA, Werre AJ, Poeze M, Brink PR. Pulsed Electromagnetic Fields in the treatment of fresh scaphoid fractures. A multicenter, prospective, double blind, placebo controlled, randomized trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2011 May 6;12:90.
9. Brach P, Goitz R. An update on the management of carpal fractures. *J Hand Ther*. 2003 Apr-Jun;16(2):152-60.
10. Herbert TJ, Fisher WE: Management of the fractured scaphoid using a new bone screw. *J Bone Joint Surg Br* 1984, 66(1):114-23.
11. Weber DM. Scaphoid fractures in childhood. *Unfallchirurg*. 2011 Apr;114(4):285-91.

12. Yin ZG, Zhang JB, Kan SL, Wang P. Treatment of acute scaphoid fractures: systematic review and meta-analysis. *Clin Orthop Relat Res.* 2007 Jul;460:142-51.
13. Smith M, Bain GI, Turner PC, Watts AC. Review of imaging of scaphoid fractures. *ANZ J Surg.* 2010 Jan;80(1-2):82-90.
14. Waizenegger M, Barton NJ, Davis TR, Wastie ML. Clinical signs in scaphoid fractures. *J Hand Surg Br.* 1994 Dec;19(6):743-7.
15. Tibrewal, S., P. Jayakumar, et al. (2012). "Role of MRI in the diagnosis and management of patients with clinical scaphoid fracture." *International orthopaedics* 36(1): 107-110.
16. Rhemrev SJ, Beeres FJ, van Leerdam RH, Hogervorst M, Ring D. Clinical prediction rule for suspected scaphoid fractures: A prospective cohort study. *Injury.* 2010 Oct;41(10):1026-30.
17. Kawamura K, Chung KC. Treatment of scaphoid fractures and nonunions. *J Hand Surg Am.* 2008 Jul-Aug;33(6):988-97.
18. Duckworth AD, Jenkins PJ, Aitken SA, Clement ND, Court-Brown CM, McQueen MM. Scaphoid fracture epidemiology. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012 Feb;72(2):E41-5.
19. Buijze GA, Mallee WH, Beeres FJ, Hanson TE, Johnson WO, Ring D. Diagnostic performance tests for suspected scaphoid fractures differ with conventional and latent class analysis. *Clin Orthop Relat Res.* 2011 Dec;469(12):3400-7. Epub 2011 Sep 30.
20. Unay K, Gokcen B, Ozkan K, Poyanli O, Eceviz E. Examination tests predictive of bone injury in patients with clinically suspected occult scaphoid fracture. *Injury.* 2009 Dec;40(12):1265-8. Epub 2009 Jun 13.
21. Parvizi J, Wayman J, Kelly P, Moran CG. Combining the clinical signs improves diagnosis of scaphoid fractures. A prospective study with follow-up. *J Hand Surg Br.* 1998 Jun;23(3):324-7.
22. Grover R. Clinical assessment of scaphoid injuries and the detection of fractures. *J Hand Surg Br.* 1996 Jun;21(3):341-3.

23. Esberger DA. What value the scaphoid compression test? J Hand Surg Br. 1994 Dec;19(6):748-9.
24. Mehta M, Brautigan MW. Fracture of the carpal navicular--efficacy of clinical findings and improved diagnosis with six-view radiography. Ann Emerg Med. 1990 Mar;19(3):255-7.
25. Freeland P. Scaphoid tubercle tenderness: a better indicator of scaphoid fractures? Arch Emerg Med. 1989 Mar;6(1):46-50.
26. Powell JM, Lloyd GJ, Rintoul RF. New clinical test for fracture of the scaphoid. Can J Surg. 1988 Jul;31(4):237-8.
27. Waeckerle JF. A prospective study identifying the sensitivity of radiographic findings and the efficacy of clinical findings in carpal navicular fractures. Ann Emerg Med. 1987 Jul;16(7):733-7.
28. Chen SC. The scaphoid compression test. J Hand Surg Br. 1989 Aug;14(3):323-5.
29. Kondoyannis PN. A clinical sign in suspected fractures of the carpal scaphoid. J Bone Joint Surg 1982 ; 64-A : 784.
30. Munk B, Frokjaer J, Larsen CF, Johannsen HG, Rasmussen LL, Edal A, Rasmussen LD. Diagnosis of scaphoid fractures. A prospective multicenter study of 1,052 patients with 160 fractures. Acta Orthop Scand 1995 ; 66 : 359-360.
31. N'Dow J, N'Dow K, Maffulli N, Page G. The suspected scaphoid fracture. Bull Hosp Joint Dis 1998 ; 57 : 93-95.
32. Verdant C. Fractures of the scaphoid. Surg Clin North Am 1960 ; 40 : 461-464.