

UN NUOVO SEGNO CLINICO NELLA SEMEIOTICA DEGLI ESTENSORI DELLE DITA DELLA MANO

A. LETI ACCIARO

S.C. di Chirurgia della Mano e Microchirurgia – Azienda Ospedaliero Universitaria Policlinico di Modena

A new sign allowing diagnosis in the pathologies of the extensor tendons of the hand

SUMMARY

Purpose: The author presents a new sign allowing diagnosis in the lesion of the EPI and EDCII. The aponeurosis of the common extensor tendons is connected by interdigital connections proximal to the metacarpophalangeal joints (MPJ). Three distinct morphologic types of juncturae are described in various dissection studies reported in literature. Type 1 consists of filamentous band within the interdigital fascia, type 2 consists of much thicker and well-defined connecting bands and type 3 consists of tendon slip. **Methods:** The author performed the same dissection analysis in 46 cadaver hands. **Results:** In this casuistry such as in the literature ones the Extensor Proprius Indicis (EPI) did not receive a junctural connection. Between the other extensor tendons the juncturae presented two different shapes described as “r” or “y” according to the direction. In the 87% of the cadaver hands the juncturae of the Extensor digitorum communis (EDC) were Type 1 and were absent in the 13% of the cases. This study starts from the observation that during III, IV and V fingers flexion, associated to the index finger active extension (the “pistol sign”), the common extensor tendons of the III, IV and V fingers move in direction of the metacarpophalangeal joint and the juncturae throws the EDC II in an ulnar direction. The EPI remains in its natural position and becomes visible and isolated to the migrated EDC II. The traction performed by the juncturae at the EDC II is more effective when the shape is “r” than “y”. **Conclusions:** The described “pistol sign” allows the distinct clinical evaluation by observation and palpation of both EDC II and EPI that are well dissociated one each other. The observational study performed by the author in 310 patients, showed the “pistol sign” suitable in 68% of patients, with no statistically differences related to sex, race and weight. The 32% of absence of the sign is related to the 13% of juncturae absence added to the 25% of “y” shaped juncturae described at the II ray in the present cadaver hands casuistry. The author describes the high index of sensibility and specificity of the sign in clinical examination of EPI and EDC II, allowing diagnosis in tendon lesions, pre-operative planning in EPI transfer, tenolysis associated to soft tissue scars at the second ray of the dorsum of the hand. Riv Chir Mano 2012; 3: 331-338

KEY WORDS

Extensors tendon, sign, hand

RIASSUNTO

Scopo: L'autore presenta un nuovo segno clinico nella semeiotica degli estensori ed in particolare degli estensori proprio e comune dell'indice. Le aponeurosi degli EDC (Estensori Comuni delle Dita) sono connesse tra di loro da juncturae interdigitali che si collocano prossimalmente alle articolazioni metacarpo-falangee. Tali bandellette di connessione presentano tre distinte morfologie identificate in diversi studi di dissezione su cadaveri. **Materiali e metodi:** L'autore ha riprodotto le medesime valutazioni e considerazioni anatomopatologiche su un totale di 46 cadaveri dissecati al livello della mano. **Risultati:** In tutte le osservazioni dell'autore e delle casistiche riportate in letteratura

*l'Estensore Proprio dell'Indice (EPI) è apparso privo di ogni forma di connessione con gli ECD, mentre le juncturae di connessione tra gli ECD presentavano tre differenti tipologie di consistenza e due morfologie ad "y" e "r", a seconda dell'angolo disegnato dalla bandelletta di connessione. L'osservazione dell'autore parte dalla considerazione che durante la flessione delle dita lunghe III, IV e V gli ECD che avanzano, grazie alle connessioni fibrose intertendinee trascinano in avanti e ulnarmente l'ECD del II dito facendolo avanzare e ulnarizzare con un angolo acuto che lascia, invece, scoperto e visibile o anche solo palpabile l'EPI che viceversa estendendo contro resistenza contestualmente l'indice (segno della pistola) si contrae e fa una corda lineare ben distinguendosi e radializzandosi all'ECD. L'autore ha osservato che l'azione di trascinamento degli ECD è tanto maggiore quanto la forma della junctura sia ad "r" e quindi permetta alla bandelletta che avanza di raggiungere un angolo più acuto coll'ECD del II dito tirandoselo dietro. **Conclusioni:** Tale segno che permette di obiettivare e palpare distintamente l'ECD II e l'EPI, su un'osservazione di oltre 310 pazienti transitati e valutati dall'autore presso il Pronto Soccorso della Mano di Modena, ha fatto registrare una penetranza del 68% senza differenza statisticamente significativa su basi razziali e sessuali, né in relazione all'indice di massa grassa. La non alta percentuale di penetranza è per l'autore riconducibile, sulla base delle valutazioni cliniche e disettorie, alla percentuale fisiologica di assenza della banda di connessione tra ECD II e ECD III (13%) e alla presenza di bande ad "y" con scorrimento insufficiente per trascinare adeguatamente l'ECD II scorporandolo dall'EPI. L'autore riporta nell'esperienza clinica l'elevata significatività e utilità di questo nuovo segno nella popolazione che lo presenta, descrivendo numerosi casi di sensibilità e specificità per la diagnosi di rotture sottocutanee in pazienti con reumatismi, di lesioni isolate o integrità obiettivabili nelle ferite in zona 5 e 6 estensoria, e l'accertamento univoco dell'integrità e funzionalità dell'EPI in caso di necessità palliative tendine.*

PAROLE CHIAVE

Tendini, estensori, segno, mano

INTRODUZIONE

L'anatomia e la biomeccanica dell'apparato tendineo degli estensori delle dita della mano (ECD) è ben nota sia nella sua fisiologia che nelle varianti anatomiche (1-5).

La necessità di una loro conoscenza accurata deriva dalla sua essenzialità per comprenderne e trattarne le lesioni su base traumatica e degenerativa, ma parimenti risulta fondamentale per procedere ad una diagnosi clinica accurata che possa guidare l'indirizzo clinico del planning preoperatorio strumentale o addirittura prescindere in una prima ipotesi diagnostica tempestiva.

L'obiettivo di questo studio osservazionale descrittivo è quello di descrivere, definire e classificare un nuovo segno nella semeiotica degli estensori della mano ed in particolare degli estensori proprio (EPI) e comune del secondo dito, considerando la particolarità anatomica e funzionale del II raggio una risorsa non solo di complessità funzionale nelle

prese ma anche di semplificazione diagnostica nelle lesioni tendinee.

LE BASI ANATOMICHE

Le aponeurosi degli ECD sono tra loro connesse da juncturae tendinee prossimalmente alle articolazioni metacarpo-falangee (MF).

Il pattern anatomico più comunemente descritto prevede un tendine estensore comune per ogni dito lungo della mano (ECD II, III, IV e V. un estensore proprio dell'indice (EPI) con decorso lungo il versante ulnare rispetto all'ECD II ed un tendine estensore proprio del mignolo (EPV) con decorso sempre ulnare rispetto all'ECD V (1).

Le juncturae intertendinee che congiungono trasversalmente tutti questi tendini sono descritte a loro volta con differenti morfologie e caratteristiche anatomo-patologiche (1, 2).

Il Tipo 1 consiste in una sorta di banda filamentosa di modesta consistenza e strutturazione che

rappresenta un rinforzo a decorso trasverso o obliquo della fascia di connessione tra i tendini estensori vicini; il Tipo 2 consiste di fibre più consistenti e meglio definite; il Tipo 3 rappresenta, invece, per definizione morfologica e consistenza una sorta di fibra tendinea vera e propria il cui decorso può assumere un andamento ad “r”, con decorso più trasversale ed angolo di congiunzione intertendineo prossimo al retto, o ad “y”, con decorso più obliquo ed angolo tendente all’acuto (2).

Costante è la mancanza per quanto concerne solamente l’EPI di una junctura tendinea che lo connetta agli altri tendini estensori (2, 3). Istologicamente le juncturae tendinee appaiono come fibre di collagene regolarmente orientate parallelamente tra loro (4) con consistenza legata alla presenza di varie quantità di fibrille di varie dimensioni.

Il Tipo 3 è più frequente nei comparti più ulnari, mentre al II raggio maggiore è la frequenza di junctura Tipo 1, con un 12% di assenza di connessione intertendinea all’ECD II.

Tali considerazioni rendono le juncturae capaci di trasmettere le forze di trazione e spiegano il loro ruolo chiave di controllo del centraggio, coordinamento e bilanciamento delle azioni degli ECD lungo gli assi digitali e metacarpali. Anche la maggiore variabilità anatomica a carico del versante ulnare rispetto al radiale, più costante, può spiegare e a sua volta spiegarsi con la maggiore necessità di precisione della pinza radiale, mentre la maggiore frequenza di juncturae Tipo 3 al versante ulnare potrebbe spiegarsi con la maggiore forza necessaria al grasping del IV e V dito. Non sono registrate variazioni nella simmetria bilaterale.

Nell’obiettivo del presente studio osservazionale descrittivo, le risultanze vengono indirizzate al campo della diagnostica nelle lesioni dei tendini estensori in zona 6. Nella semeiotica dei tendini estensori a tale livello l’esame obiettivo prevede la valutazione clinica del deficit estensorio del dito alla MF che in presenza di lesione dell’ECD vede insufficiente la sua estensione completa. Ma a livello del II e V dito gli estensori propri vicariano il deficit degli ECD e viceversa.

In merito alla valutazione selettiva degli EPI e EPV la possibilità di esaminare questi tendini ri-

spetto ai vicini ECD II e ECD V non è perseguibile in questi termini e il solo segno di lesione dell’estensore proprio è quello di poter comporre il segno delle “corna” in cui l’estensione isolata dell’indice o del mignolo risulta insufficiente in presenza di una loro lesione (6). Tuttavia tali esami obiettivi, per la scarsa collaborazione dei pazienti e il dolore, non sono spesso in grado di fornire indicazioni specifiche che vadano al di là di una generica considerazione di lesione dei tendini estensori propri e comuni che siano (7). Partendo dalla considerazione che le juncturae interconnettono gli ECD lasciando isolato nella sua azione l’EPI, l’ipotesi considerata è che tali strutture inducano un trascinamento congiunto degli estensori comuni durante la flessione delle MF scorporando in tal modo il decorso dell’EPI da quello dell’ECD II e rendendolo così selettivamente obiettivabile.

MATERIALI E METODI

Le considerazioni anatomiche e biomeccaniche a carico degli ECD al dorso della mano sono state riconsiderate e riprodotte su un totale di 46 segmenti anatomici di differenti cadaveri dissecati al livello del dorso della mano.

I segmenti sono stati prima dell’arruolamento valutati per escludere segni di lesioni preesistenti al dorso della mano. Lo sguantamento dei segmenti è stato condotto dal terzo medio dell’avambraccio o dalla spalla alla falange intermedia delle dita.

L’esposizione dell’apparato tendineo in zona 6 ha permesso l’analisi dell’anatomia tendinea degli ECD e EPI e EPV e delle juncturae tendinee.

Parallelamente è stato condotto dal dicembre 2011 al settembre 2012 uno studio osservazionale descrittivo su 310 pazienti valutati da un medesimo chirurgo durante il loro accesso al pronto soccorso specialistico della nostra struttura, escludendo lesioni che presentassero sintomatologia edematosa acuta all’accesso e conducendo la valutazione bilateralmente alle mani.

I pazienti sono stati classificati per sesso, razza (caucasica, asiatica, negra), età ed indice di massa grassa corporea BMI (8).

L'esame obiettivo del II raggio dorsale in zona 6 è stato condotto sia mediante osservazione che palpazione dei due tendini ECD II ed EPI durante la flessione delle dita lunghe alle MF ad eccezione dell'indice stesso che veniva fatto estendere attivamente e con forza al paziente coadiuvando l'azione con l'estensione del pollice per meglio tendere la cute del dorso della mano e rendere più agevole e comprensibile l'esecuzione del gesto (gesto della pistola)

La valutazione dell'EPI è stata classificata in:

- Assente effetto trascinalimento dell'ECD II e non scorporabile l'EPI durante il gesto della pistola
- Presente il trascinalimento (Fig. 1): Tipo A palpabile l'EPI, ma non visivamente evidente, che rimane teso lungo il suo decorso al II raggio dopo che l'ECD II viene trascinato in ulnarizzazione e avanzamento dalla junctura trazionale a sua volta dall'ECD III;
- Tipo B palpabile l'EPI, sempre non visibile, mentre risulta ben visibile l'effetto trascinalimento dell'ECD II;
- Tipo C palpabile e visibile l'EPI scorporato dal tendine estensore comune e visibile anche il trascinalimento dell'ECD II.



Figura 1. Particolare della manovra del “segno della Pistola” e scorporamento dei tendini EPI e ECD II con il primo che rimane visibile e palpabile radialmente lungo il suo asse fisiologico di contrazione ed il secondo che viene trascinato ulnarmente con un angolo di riflessione all'altezza della junctura che lo trazione.

RISULTATI

Le dissezioni hanno mostrato come nei 46 segmenti arruolati e analizzati nessun caso presentasse juncturae che connettessero l'EPI con altre strutture tendinee.

Nell'87% (40 casi) dei segmenti esaminati l'aspetto della junctura tra ECD II e ECD III è risultato ascrivibile al Tipo 1 (Fig. 2 e 3).

Nel 13% dei segmenti (i restanti 6) non è invece stata registrata nessuna junctura (Fig. 4) presente a connettere gli ECD II e III con sola continuità della fascia intertendinea senza alcuna strutturazione in bande individuabili all'osservazione.

Nei 40 segmenti in cui è stata individuata la presenza della junctura Tipo 1, la netta prevalenza di forma rilevata in 30 segmenti (75%) è stata la “r” con un angolo tendente al retto, compreso tra i 93° e 107° rispetto all'immissione sull'EPI. Nei restanti 10 casi (25%) è stata rilevata una forma ad “y” (Fig. 2 e 3).

Tali osservazioni non hanno segnato differenze statisticamente significative con la letteratura di confronto.

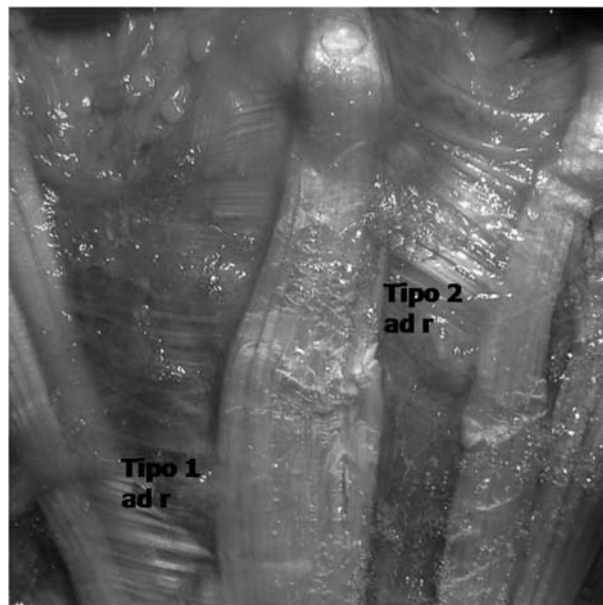


Figura 2. Particolare autoptico della classificazione e tipologia delle juncturae di Tipo 1, Tipo 2 e Tipo 3 e della forma ad “r” e “y” delle stesse.

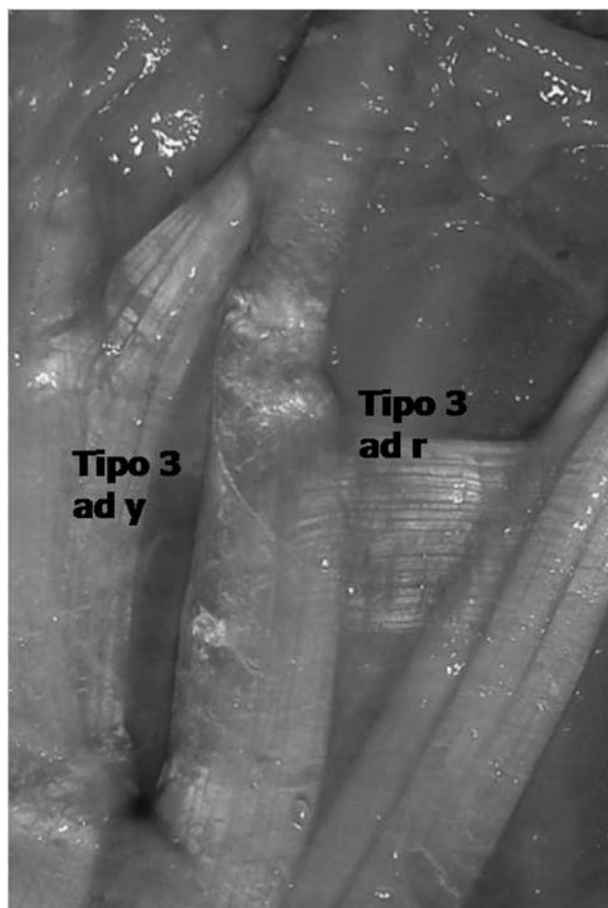


Figura 3. Particolare autoptico della classificazione e tipologia delle juncturae di Tipo 1, Tipo 2 e Tipo 3 e della forma ad "r" e "y" delle stesse.



Figura 4. Particolare autoptico della mancanza di junctura tra ECD II e ECD III (assente nel 12% dei cadaveri in letteratura e 13% della nostra casistica dissettoria).

Dall'esame obiettivo visivo e palpatorio dei 310 pazienti osservati in pronto soccorso è emersa una prevalenza del "segno della pistola" del 68%. In 211 pazienti il segno ha, infatti, evidenziato l'effetto trascinamento dell'ECD II con conseguente scorporazione dell'EPI che rimane teso lungo il suo decorso al secondo raggio dorsale della mano (Fig. 1). All'interno di questo gruppo si sono registrati 94 pazienti con segno di Tipo B, 93 di Tipo C e 24 di tipo A. In tutti i pazienti il segno presentava simmetria dell'osservazione alla mano destra e sinistra.

Nei restanti 99 pazienti (32%) il segno della pistola era negativo per il postulato avanzato dallo studio.

Le analisi statistiche condotte per evidenziare eventuali correlazioni della positività del segno con fattori legati alla razza, il sesso o l'indice di massa grassa non hanno dato alcun risultato statisticamente significativo, escludendo l'impatto eventuale delle grandi obesità che non erano in numero significativo.

DISCUSSIONE

L'osservazione ed il postulato che hanno originato questo studio sono partite dalle basi anatomiche e biomeccaniche delle juncturae intertendinee degli estensori delle dita, considerando come durante la flessione delle dita lunghe alle MF i tendini estensori comuni avanzino congiuntamente coordinandosi e bilanciandosi con le medesime juncturae che li interconnettono. L'EPI è, invece, privo di questa junctura, potendo così sviluppare un'azione personale svincolata dai movimenti degli ECD.

Da questi elementi di anatomia funzionale nasce l'ipotesi dello studio presente, ipotizzando come durante la flessione delle dita gli ECD III, IV e V dito avanzino e attraverso la junctura con l'ECD II, esercitino su quest'ultimo un'azione traente. In presenza di una flessione delle dita lunghe a pugno chiuso (medio, anulare e mignolo) contestuale all'estensione attiva dell'indice, l'azione traente della junctura al secondo raggio sull'ECD II comporta il trascinamento dello stesso in avanzamento e ulna-

rizzazione mentre l'EPI, che ne decorre adagiato ulnarmente, rimane contratto e teso lungo il suo asse originale essendo privo di qualsivoglia banda di connessione con gli altri estensori (Fig. 1). Il tendine proprio rimane così scorporato dal comune che addirittura si scambia di posizione ulnarizzandosi mentre l'EPI ne rimane radialmente.

Nell'esecuzione del movimento in oggetto, al paziente è stato chiesto di estendere contestualmente all'indice anche il pollice, ciò al fine di migliorare la distensione della cute dorsale della mano e rendere il movimento più comprensibile da parte del paziente. Tale atteggiamento viene a definire una sorta di "segno della pistola" da parte della mano del paziente ovvero, in memoria del gesto che ha caratterizzato le piazze italiane durante gli anni di piombo, si conforma il ben noto gesto già classificato e definito nella storia del nostro paese come "della P38".

Ciò permette di potere solo palpare (55,5%, per un totale di 118 pazienti sui 211 positivi di tipo A e B) e addirittura palpare e vedere il decorso e l'integrità dell'EPI (44,5% per 93 pazienti di tipo C) che rimane teso e contratto scorporando il suo decorso ed il suo tendine da quello dell'ECD II che, invece, si vede bene venire trascinato per mezzo della junctura verso ed in sincronia agli altri estensori comuni delle dita formando un vero e proprio angolo di riflessione in corrispondenza della junctura che lo trazione.

Tale rilevazione è stata obiettivamente bilateralmente nel 68% (211 pazienti) dei pazienti in questo studio. Mentre nel restante 32% (99 pazienti) il "segno della P38" non ha comportato alcun trascinamento dell'ECD II e quindi nessun scorporamento dei due tendini proprio e comune dell'indice.

Lo studio settorio eseguito su 46 cadaveri dissecati al dorso della mano ha integrato criticamente l'osservazione fornendo dati funzionali e anatomici, concordanti con quelli già descritti in letteratura, che alla luce del postulato verificato hanno contribuito a spiegare e completare le considerazioni di biomeccanica di questo segno.

L'analisi delle dissezioni ha evidenziato come la junctura del II raggio sia nella totalità dei casi (87%

per 40 cadaveri della presente casistica e 88% nella letteratura) di Tipo 1 con sottili bande filamentose di fibre organizzate nell'ambito della fascia di connessione intertendinea di prevalente forma ad "r" (75% per 30 cadaveri) rispetto alla meno frequente "y" (25% per 10 cadaveri), mentre nel 13% dei casi (12% in letteratura) non vi è alcuna banda di connessione tra ECD II e III.

Nella flessione delle MF su cadaveri è apparso come la conformazione ad "r" rispetto alla "y" permetta di esercitare sull'ECD II un effetto trascinamento tanto maggiore quanto più l'angolo di immissione della junctura al secondo estensore comune sia prossimo o minore ai 90° (Fig. 5). Tanto più la banda di trazione, infatti, è già angolata in direzione del terzo estensore comune e quindi lungo il vettore di trazione ditale, tanto più l'escursione in avanzamento dell'ECD III trascinerà l'ECD II in avanti e ulnarmente facendogli formare un angolo di riflessione con la junctura e esponendo il sottostante EPI che rimane teso e allineato nella sua posizione fisiologica. Nella conformazione ad "y", invece, l'avanzamento degli ECD tende a non avere uno scorrimento in millimetri sufficiente per andare oltre l'orizzontalizzazione della banda e non trascinare l'ECD II.

La prevalenza del 68%, nella popolazione di 310 pazienti randomizzati, del "segno della pistola" trova, quindi, spiegazione approssimativamente ma

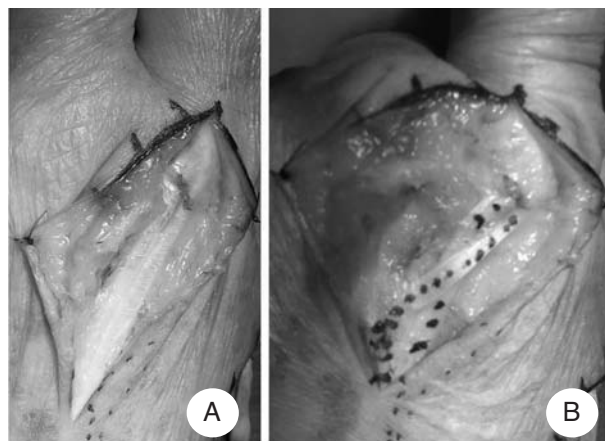


Figura 5. Particolare in sede dissettoria dell'effetto trascinamento dell'ECDII da parte della junctura e dell'ECD III con scorporazione dell'EPI.

sostanzialmente nel 12-13% percento di negatività per la mancanza della junctura al II raggio sommato al 25% di conformazione dell'angolo di penetrazione della junctura all'ECD tendenzialmente ad "y".

CONCLUSIONI

Nella semeiotica degli estensori delle dita alla mano, il "segno della pistola" o "della P38" rappresenta un nuovo segno a disposizione del chirurgo per complementare l'esame obiettivo nelle lesioni tendinee in zona 6 al dorso della mano, implementandone le possibilità diagnostiche che possono così dare indicazioni di orientamento clinico e di trattamento esaustive, riducendo la necessità e l'indispensabilità di esami strumentali e il margine di falsi negativi o positivi nell'ispezione ed esame obiettivo di ferite locali.

Indagare semplicemente la funzione estensoria autonoma della MF del secondo dito contro resistenza, permette di avere un esame clinico molto utile ma non particolarmente sensibile e specifico. L'indagine, invece, condotta come descritto nel presente lavoro raggiunge un elevato livello di specificità e sensibilità. Permette, infatti, di poter valutare sia visivamente che palpatariamente l'azione isolata e specifica sia dell'ECD II che ancor più dell'EPI con margini di errore estremamente ridotti.

Come mostrato nei casi di ferite in zona 5 e 6 indagati ricorrendo al "segno della pistola" l'esame obiettivo permette non solo di diagnosticare una lesione estensoria ma anche di differenziarne con accuratezza la lesione isolata di uno dei due tendini estensori comune o proprio dell'indice.

La presenza del segno è stata prima verificata alla mano controlaterale. Qualora la ferita risparmi i tendini, pur in presenza di un'insufficiente estensione della MF dell'indice per il dolore e la scarsa collaborazione del paziente, la positività del "segno della pistola" che mostra la palpabilità e visibilità sia del tendine ECD II trascinato che dell'EPI scorciato e teso permette di fare diagnosi di ferita senza lesioni tendinee (Fig. 6). In presenza infatti

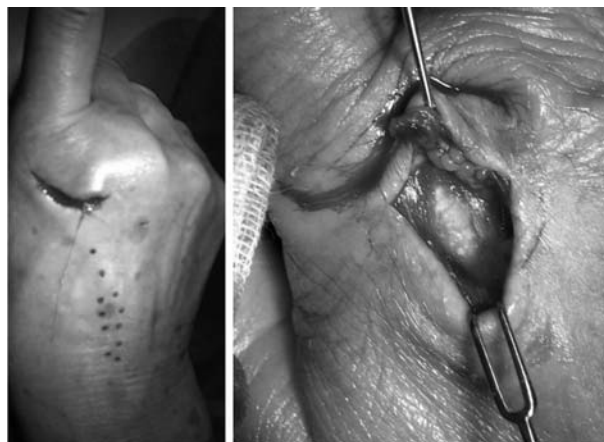


Figura 6. Caso clinico di ferita in zona 6 con presenza del segno della pistola e di entrambi i tendini evidenziabili e palpabili e particolare della revisione in anestesia locale della ferita che conferma l'integrità dei tendini già evidenziata dal segno.

di una soluzione di continuo del tendine EPI sarà impalpabile la "corda" disegnata dal tendine teso e attivato dal paziente, parimenti in presenza dell'EPI funzionante l'interruzione dell'ECD II renderebbe impossibile disegnare l'angolo di trascinamento verso l'ECD III perchè verrebbe meno uno dei due punti di fissità prossimale o distale alla junctura che presuppongono la trazione della stessa (Fig. 7).

Tale segno permette anche di indagare la presenza e validità dell'EPI nel planning preoperatorio in caso di esigenze di palliazione tendinea che richieda il suo prelevamento o lo scorrimento degli estensori dell'indice in casi di rigidità estensorie della MF associate a lesioni del raggio osseo con sospetta aderenza tendinea. Anche nei pazienti reumatoidi tale segno presenta un'elevata efficacia e sensibilità per valutare l'integrità delle strutture tendinee, applicandolo in alcuni pazienti anche l'EPV.

Nei pazienti in cui "il segno della pistola" è presente e classificabile di Tipo C (circa il 30% della popolazione complessiva), rappresenta una valida ed efficace alternativa anche all'esame ecografico, fornendo risposte sensibili ed esaustive al semplice esame clinico palpatorio e osservatorio.

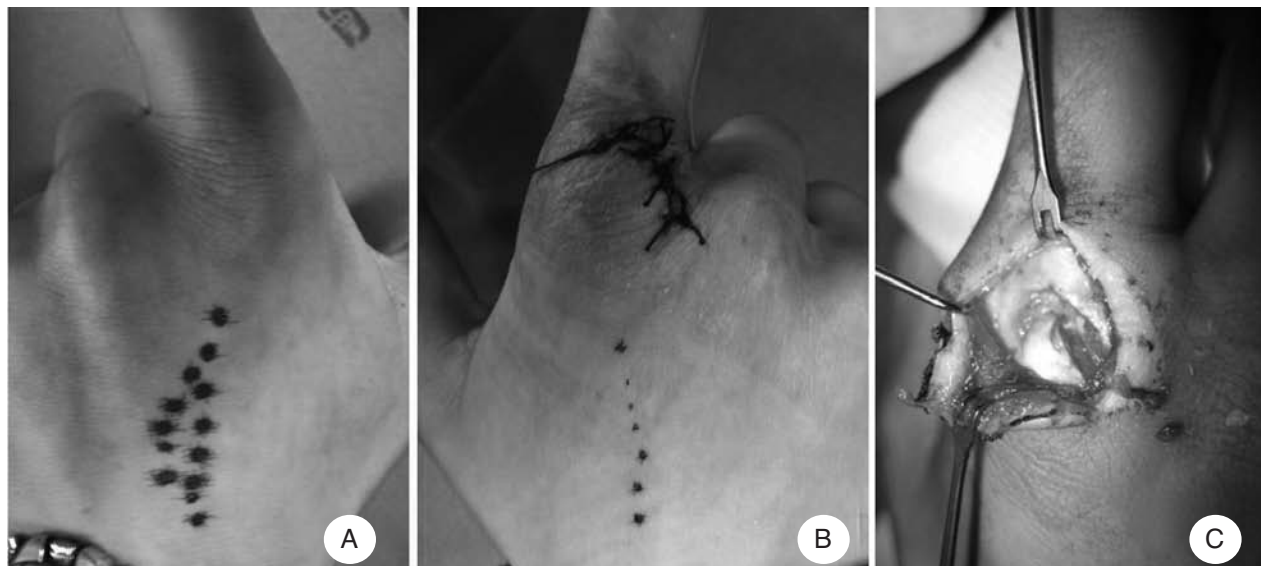


Figura 7. Caso clinico di ferita con presenza del segno Tipo C controlateralmente (A), mentre a causa della ferita il tendine EPI non viene palpato dopo l'esecuzione della manovra a dx evidenziando solo l'ECD II (B). Particolare dell'ispezione chirurgica (C) che conferma la lesione dell'EPI e parziale dell'ECD II evidenziando come la soluzione di continuo dell'EPI ne impediva la visualizzazione essendo deteso.

BIBLIOGRAFIA

1. Hirai Y, Yoshida K, Yamanaka K, Inoue A, Yamaki K, Yoshizuka M. An anatomic study of the extensor tendons of the human hand. *J Hand Surg* 2001; 26A: 1009-15.
2. Von Schroeder HP, Botte MJ, Gellman H. Anatomy of the juncturae tendinum of the hand. *J Hand Surg* 1990; 15A: 595-602.
3. Zilber S, Oberlin C. Anatomical variations of the extensor tendons to the fingers over the dorsum of the hand: a study of 50 hands and a review of the literature. *Plast Reconstr Surg* 2004; 113: 214-21.
4. Govsa F, Pinar Y, Celik S, Bilge O, Sezak M. Anatomical similarity between tendons and type 3 interdigital connections: suitability as local donor tissue. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2011; 45: 370-5.
5. Kleinert HE, Verdan C. Report of the committee of tendon injuries. *JHS* 1983; 8: 794-8.
6. Vaienti L, Merle M. Lesion de l'appareil extenseur. In Merle M, Dautel G: *La main traumatique 1 l'urgence*. Paris: Masson, 1992: 197-214.
7. Kutahya H, Gulec A, Acar MA, Karalezli MN, Guzel Y. Closed extensor indicis proprius rupture presenting mass clinic on dorsal side of the wrist. In *Programme Book Fessh* 2012. Antwerp, 2012: A-0356.
8. Olefsky JM. Obesity. In Harrison: *Principles of Internal Medicine*. New York: McGraw-Hill, 1991: 552.