



Intrappolamento del flessore profondo delle dita nel callo osseo di una frattura biossea di avambraccio in età pediatrica: un caso clinico

Flexor digitorum profundus entrapment in bone callus after a forearm fracture in pediatric age: a case report

Chiara Arrigoni, Nunzio Catena

UOSD Centro Chirurgia Ricostruttiva e della Mano, IRCSS Istituto G. Gaslini, Genova

Corrispondenza:

Chiara Arrigoni

chiara.arrigoni@libero.it

Conflitto di interessi

Gli Autori dichiarano di non avere alcun conflitto di interesse con l'argomento trattato nell'articolo.

Come citare questo articolo: Arrigoni C, Catena N.

Intrappolamento del flessore profondo delle dita nel callo osseo di una frattura biossea di avambraccio in età pediatrica: un caso clinico. Rivista Italiana di Chirurgia della Mano 2023;60:84-88. <https://doi.org/10.53239/2784-9651-2023-13>

© Copyright by Pacini Editore Srl



OPEN ACCESS

L'articolo è OPEN ACCESS e divulgato sulla base della licenza CC BY-NC-ND (Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 4.0 Internazionale). L'articolo può essere usato indicando la menzione di paternità adeguata e la licenza; solo a scopi non commerciali; solo in originale. Per ulteriori informazioni: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

Riassunto

Introduzione. Le fratture biossee di avambraccio sono tra le più frequenti in età pediatrica; tra le complicanze più rare sono descritti gli intrappolamenti muscolo-tendinei.

Materiali e metodi. Gli autori descrivono il caso di una paziente di 10 anni giunta alla visita a quasi 3 mesi di distanza in seguito a una frattura biossea di avambraccio trattata incruentemente e che clinicamente presentava un atteggiamento in flessione di 3-4-5 dito della mano sinistra correggibile a polso flesso ma in peggioramento a polso esteso in assenza di deficit sensitivi. L'esame EMG risultava negativa e la RM mostrava solo un'alterazione di segnale del flessore profondo delle dita. Intra-operatoriamente, si è riscontrato un intrappolamento del flessore profondo del 4 dito, inglobato nel callo osseo della frattura ulnare, che ha richiesto una ricostruzione con innesto tendineo prelevato dal flessore radiale del carpo in associazione a tenolisi e allungamento frazionato sugli altri tendini coinvolti.

Risultati. Al controllo a distanza di un anno si è ottenuto un recupero completo dell'estensione delle dita.

Discussione. Il caso clinico presenta le stesse analogie di quelli descritti in letteratura. Il sospetto va posto in diagnosi differenziale con la sindrome compartimentale e le lesioni neurologiche.

Conclusione. L'intrappolamento del flessore profondo delle dita nel callo osseo di una frattura biossea di avambraccio in età pediatrica è una rara ma possibile complicanza. Una volta diagnosticato, si deve intervenire al fine di evitare complicanze tardive e permettere un recupero completo della funzionalità.

Parole chiave: tendine flessore profondo, bambini, frattura biossea di avambraccio, callo osseo, complicanza.

Summary

Introduction. Both bone forearm fractures are common in children; musculo-tendinous entrapment is a rare complication.

Materials and Methods. A ten y.o female was examined 3 months after a both bone forearm fracture treated with closed reduction and casting. Clinically, she showed a flexion position of 3-4-5 left fingers, passively correctable with wrist flexion but getting worse with wrist extension, without sensorial deficit. EMG was negative and MRI showed an altered signal of flexor digitorum profundus. During surgery, an entrapment of the flexor profundus for the 4th finger within the ulnar callus was detected; it needed a reconstruction with a flexor radialis carpi graft, in association with fractional lengthening and tenolysis on the other tendons involved.

Results. At 1 year check-up she recovers completely a fully extension of the fingers.

Discussion. The case shows the same features of those described in literature. Clinical suspicion must be differentiated from compartment syndrome and neurologic lesions.

Conclusion. Digitorum flexor profundus entrapment in bone callus after a forearm fracture in pediatric age it's a rare but feasible complication. Once diagnosed, a prompt intervention must be performed to avoid late complications and led to a full functional recover.

Key words: digitorum flexor profundus, children, two bone forearm, bone callus, complication

Introduzione

Le fratture biossee di avambraccio sono tra le più frequenti in età pediatrica (dopo le fratture del radio distale e le sovracondiloidee dell'omero distale) e, con le fratture diafisarie di tibia, quelle maggiormente a rischio di esposizione¹.

Il tasso di incidenza dopo i 5 anni di età raddoppia ampiamente rispetto alla prima infanzia essendo correlate maggiormente alla pratica di attività sportive, le caratteristiche delle quali incidono direttamente sul livello e sulla complessità delle fratture.

Negli ultimi 30 anni, infatti, si è registrato un aumento correlabile alla maggior diffusione di sport quali pattini a rotelle, skateboard, trampolini e veicoli motorizzati a fronte di una dieta meno equilibrata e una maggior diffusione dell'obesità infantile¹.

La diagnostica si basa sulla clinica, spesso molto evidente, e sulle indagini radiografiche che devono includere il polso e il gomito, oltre all'avambraccio in due proiezioni, al fine di escludere lesioni di Monteggia, Galeazzi ed Essex Lopresti.

Il trattamento, in base alle caratteristiche della frattura e del paziente, può spaziare da una riduzione incruenta e stabilizzazione in gesso fino alla riduzione cruenta associata a una sintesi interna che può avvenire, nella maggior parte dei casi, con fili di K o chiodi elastici endomidollari.

In casi rari può essere necessario l'utilizzo di mezzi di sintesi più invasivi come placche e viti (adolescenti)

Sono tra le fratture pediatriche più insidiose per la scelta del corretto trattamento, l'alta incidenza di ri-fratture e per l'alto rischio di complicanze che sono classificabili come immediate, precoci e tardive.

Tra queste, la sindrome compartimentale è sicuramente la più temibile mentre gli intrappolamenti nervosi e tendinei

sono rari. Questi ultimi, in particolare, sono scarsamente descritti in letteratura, che si limita a pochi casi clinici, e spesso vengono diagnosticati e trattati tardivamente.

Al fine di aiutare i colleghi nella diagnosi e nella scelta del corretto trattamento, descriviamo il caso clinico di una paziente con un riscontro tardivo di intrappolamento del tendine flessore profondo delle dita nel callo osseo ulnare dopo frattura biossea di avambraccio trattata incruentamente.

La scelta del trattamento chirurgico è stata risolutiva con l'ottenimento di un completo recupero funzionale al controllo a un anno.

Caso clinico

Gli autori presentano il caso di una paziente di 10 anni, femmina, giunta per un deficit di estensione di 3-4-5 dito mano sinistra.

In anamnesi era presente una pregressa frattura biossea al terzo distale di avambraccio trattata incruentamente circa 3 mesi prima.

Clinicamente, la paziente si presentava con un atteggiamento in flessione di 3-4-5 dito della mano sinistra, in particolare a livello delle articolazioni interfalangee, con apparente contrattura del tendine flessore profondo di 3 e 5 dito e di entrambi i flessori sul 4 dito che risultavano, però, scorrevoli allo squeezing test: l'atteggiamento in flessione era, infatti, correggibile a polso flesso ma peggiorava a polso esteso (Fig. 1).

Non riferiva dolore. Non erano presenti deficit sensitivi né trofici a carico di eminenza tenar ed ipotenar, il Tinel era negativo sul decorso di ulnare e mediano.

È stato effettuato uno studio elettromiografico che non ha mostrato disturbi di conduzione e una RMN che ha eviden-

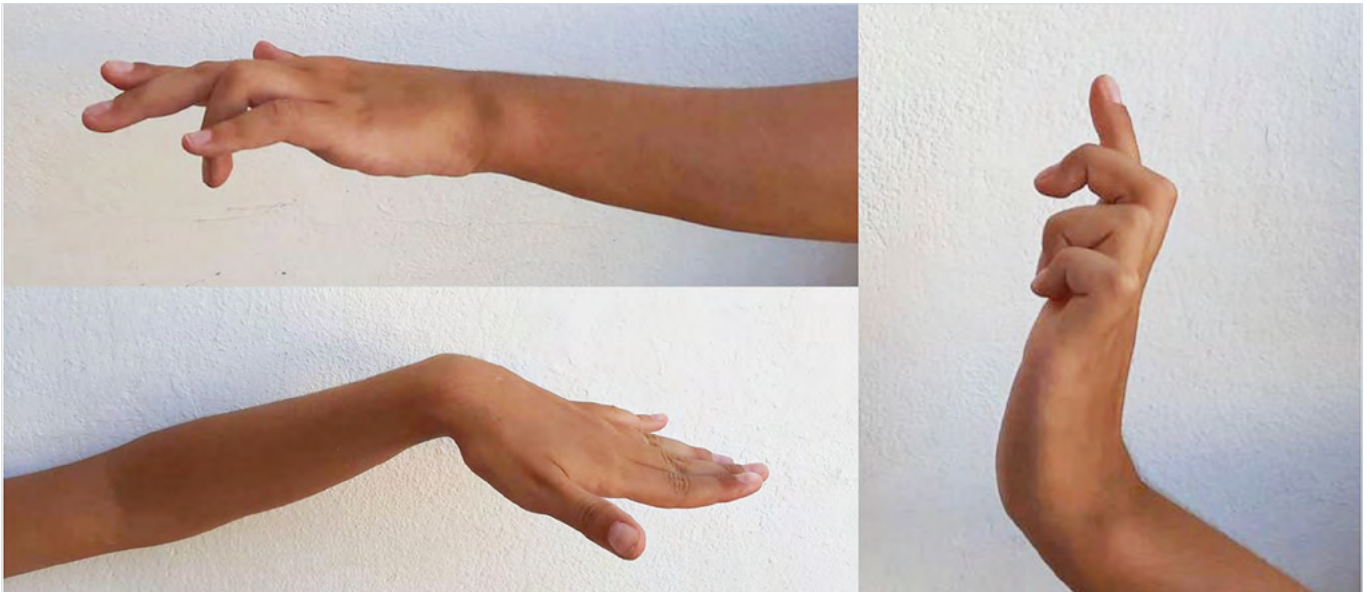


Figura 1. Clinica pre-operatoria.

ziato un'ipotrofia del ventre muscolare del flessore profondo delle dita.

Dopo accurata valutazione dei rischi e dei benefici, nel sospetto di retrazione del tendine flessore profondo di 3 e 5 dito e di entrambi i flessori sul 4 dito, è stata posta indicazione all'esplorazione chirurgica.

L'arto superiore sinistro è stato posto su tavolino reggi-braccio e reso ischemico con la fascia di Esmarch. L'esplorazione, attraverso un accesso chirurgico sec. Henry, è stata mirata a livello del pregresso focolaio di frattura e si è riscontrato un intrappolamento del flessore profondo del 4 dito, alla giunzione miotendinea, che è apparso inglobato nel callo osseo della frattura ulnare e una contrattura dei flessori superficiali di 3 e 4 dito (Fig. 2). I tendini per il 5 dito sono apparsi integri ma adesi ai tessuti circostanti.

Si è proceduto, pertanto, alla sezione e alla ricostruzione del flessore profondo intrappolato con innesto tendineo prelevato da metà tendine del flessore radiale del carpo.

È stato inoltre necessario procedere all'allungamento frazionato miotendineo del flessore profondo del 3 dito e dei flessori superficiali di 3 e 4 dito per ottenere un'estensione passiva libera e completa (Fig. 3).

Il 5 dito ha necessitato di una semplice tenolisi di entrambi. È stato confezionato un gesso per permettere la guarigione delle suture, rimosso a distanza di 4 settimane, ed è stato prescritto un ciclo fisioterapico.

Al controllo a distanza di un anno si è osservato un recupero completo dell'estensione attiva e passiva di 3-4-5 dito con il mantenimento di una flessione valida e completa, anche a livello del 4 dito (Fig. 4).

Discussione

Le fratture biossee di avambraccio sono tra le fratture pediatriche più insidiose per la scelta del corretto trattamento, l'alta incidenza di ri-fratture e per l'alto rischio di complicanze.

Il ventaglio di possibili soluzioni terapeutiche è ampio e la scelta si basa sulle caratteristiche del paziente (età e costituzione) e della frattura (sede, entità di scomposizione, integrità del mantello cutaneo).

Nella maggior parte dei casi si procede a una riduzione incruenta e la sintesi, con fili di Kirschner percutanei o con chiodi elastici endomidollari (inseriti tramite un miniaccesso cutaneo), viene di solito riservata alle fratture considerate potenzialmente instabili con il solo confezionamento dell'immobilizzazione gessata.

Al contrario la riduzione cruenta viene riservata ai pochi casi, ad esempio fratture complete traslate del 100% e ingranate o fratture molto prossimali, in cui le manovre di riduzione incruenta risultino infruttuose.

Le complicanze in generale possono dividersi in immediate, precoci e tardive.

Tra quelle immediate troviamo i deficit vascolari e nervosi dovuti, per lo più, a eventuali lesioni associate (es. floating elbow se coesiste una frattura sovracondiloidea omerale distale) mentre tra quelle precoci possiamo annoverare la sindrome compartimentale, la possibilità di infezione e il rischio di scomposizione secondaria alla risoluzione dell'edema e all'instabilità intrinseca della frattura: di solito queste sono facilmente riconoscibili per cui la diagnosi e il trattamento avvengono repentinamente.

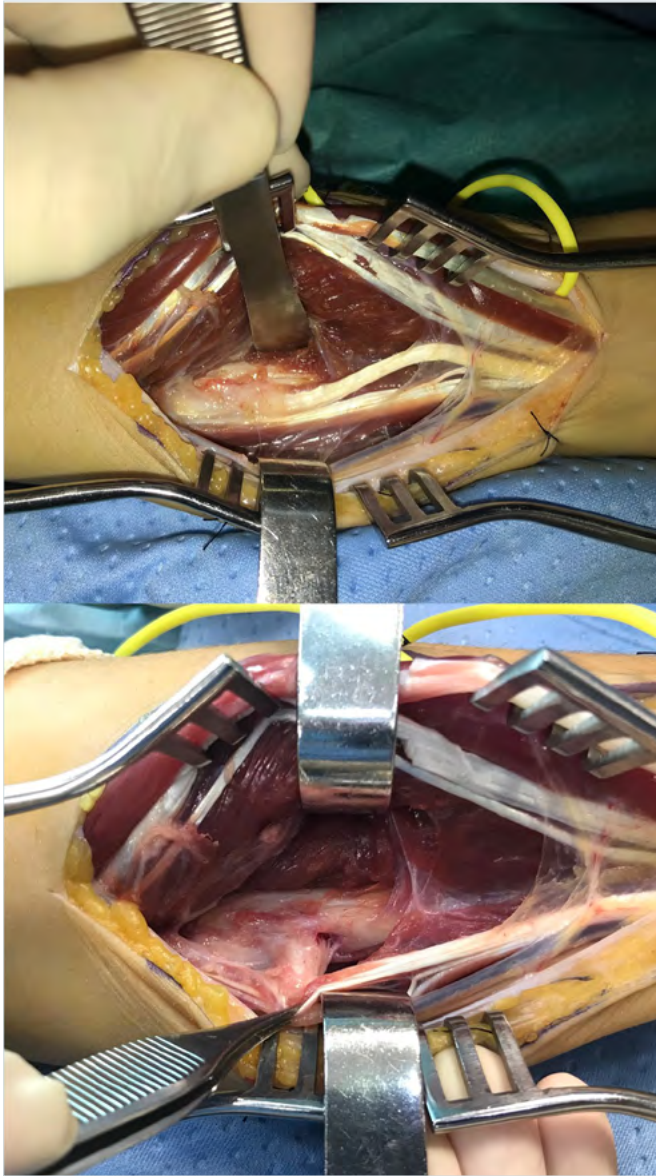


Figura 2. Immagini intra-operatorie dei tendini intrappolati nel callo osseo.

Per quanto riguarda le complicanze tardive troviamo i ritardi e le cattive consolidazioni, le sinostosi radio-ulnari, le rifratture, le lesioni dei tendini estensori, gli intrappolamenti muscolari e dei tendini flessori, la CRPS¹.

Escludendo la CRPS che è un'entità rarissima in età pediatrica, le altre sono tutte descritte con diversa frequenza.

Per quanto riguarda gli intrappolamenti muscolari e dei tendini flessori, in realtà, la letteratura è scarsa in merito e basata prevalentemente sulla descrizione di casi clinici².

Da quello che si evince è che interessino prevalentemente il flessore profondo delle dita con impossibilità all'estensione



Figura 3. Immagini intra-operatorie della ricostruzione del flessore profondo del 4° dito con banda di flessore radiale del carpo e allungamento frazionato dei tendini flessore superficiale del 4° e di entrambi del 3° dito.

completa a polso neutro o esteso ma che può avvenire a polso flesso; tutti gli autori sottolineano come l'esame obiettivo sia fondamentale per la diagnosi e vada effettuato prima o dopo ogni manovra riduttiva.

Di solito sono interessati indice medio e anulare isolati o in combinazione e spesso vengono intrappolati nella frattura ulnare a causa dell'origine del loro ventre muscolare³.

Non è tuttavia chiaro se la causa sia la comparsa di aderenze in seguito a una mancata mobilizzazione per il dolore o in seguito alla formazione dell'ematoma che stimola la formazione del callo osseo⁴ oppure se una non corretta manovra di trazione al momento della riduzione possa favorire l'intrappolamento nel ventre muscolare stesso.

Tutti gli articoli, comunque, sottolineano l'importanza dell'incitazione alla mobilizzazione delle dita subito dopo il trattamento e sulla diagnosi differenziale con una sindrome compartimentale a cui può assomigliare (in molti casi viene citata come "*pseudo Volkmann*" in quanto descritta come l'impossibilità a estendere le dita per un intrappolamento meccanico in assenza dei segni tipici dell'ischemia)⁵.

Se identificata precocemente, si può avviare un trattamento riabilitativo per liberare i tendini intrappolati che risulta efficace soprattutto in fratture localizzate nel terzo prossimale, (dove si trova il ventre muscolare, senza il rischio di danneggiare i tendini) e negli intrappolamenti parziali⁶.

I casi che non rispondono o quelli identificati tardivamente richiedono un trattamento chirurgico che spesso da ottimi risultati in termini di recupero.



Figura 4. Clinica post-operatoria.

Conclusioni

L'intrappolamento del flessore profondo delle dita nel callo osseo di una frattura biossea di avambraccio in età pediatrica è una rara ma possibile complicanza.

Il caso clinico che ci si è presentato, analogo ai pochi descritti in letteratura, sottolinea l'importanza della valutazione, iniziale e successiva all'intervento dei pazienti e del confezionamento di un'immobilizzazione adeguata nonché della corretta esecuzione delle manovre riduttive con adeguata trazione che permetta l'allontanamento dei due monconi di frattura.

Se insorge il sospetto, in caso di mancata risposta al trattamento riabilitativo, è indicata la ripresa chirurgica al fine di evitare complicanze tardive e permettere un recupero completo della funzionalità.

Bibliografia

¹ Diaphyseal radius and ulna fractures. In: Rockwood and Wilkins: Fractures in children. 9th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer ed. 2020.

² Koluacik S, Yilmaz O, Aslanturk O. Treatment of a neglected flexor digitorum profundus entrapment after closed reduction of both bone forearm fracture: a case report. *Jt Dis Relat Surg* 2021;32:810-813. <https://doi.org/10.52312/jdrs.2021.389>

³ Brogan K, Nicol S. Flexor digitorum profundus entrapment in paediatric forearm fractures. *J Surg Case Rep* 2014;15:rju038. <https://doi.org/10.1093/jscr/rju038>

⁴ Thione A, Cavadas P, Rubi CG. Entrapment of the flexor digitorum profundus in the callus after a closed distal radial fracture. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2016;21;4:e687. <https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000000674>

⁵ Geissler J, Westberg J, Stevanovic M. Pseudo-Volkman contracture: a case report and review of the current literature. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev* 2018;2:e031. <https://doi.org/10.5435/JAAOSGlobal-D-18-00031>

⁶ Toga A, Balaji A, Matsumoto T, Fujimaru A, Murakami H, Katoh S. Flexor tendon entrapment of the index finger after Monteggia fracture in a pediatric patient. *Orthop Res Rev* 2020;12:189-193. <https://doi.org/10.2147/ORR.S284278>