8/2/2025

**DISTRETTO PIEDE CAVIGLIA - RED FLAGS**

*Docente: Gianpaolo Lucato*

Oggi decliniamo il concetto generale di red flag al distretto piede-caviglia, vedendo quadri clinici che rientrano nella definizione di RF e che dobbiamo imparare a riconoscere.

**Definizione generale di Red Flag**: *sono elementi anamnestici e/o clinici* (= segni/sintomi) *che sottendono quadri clinici di competenza di inquadramento non fisioterapica*. (IFOMPT)

Non siamo i professionisti più adatti a trattare quel paziente in quel determinato momento. Ovviamente, una volta inquadrato il paziente da un altro professionista, potremo eventualmente prenderlo in carico dal punto di vista riabilitativo.

Nel 2020 Finucane et al. Hanno proposto un modello che parla del ***level of concern***, ossia del livello di allerta. Non tutte le red flag hanno la stessa potenza diagnostica, ma anche le meno potenti (sintomi generici e poco specifici) possono sottendere patologie gravi. A seconda della potenza diagnostica delle red flags riscontrate e/o della gravità della patologia ipotizzata attueremo scelte cliniche differenti. Infatti, se è vero che esistono segni/sintomi abbastanza specifici, che alzano subito il livello di allerta e fanno propendere per il referral, esistono anche molti casi in cui la clinica non è così specifica nonostante sia presente un disturbo sottostante a volte anche rischioso per la vita.

Quindi gli elementi sono due:

* quanto è forte la correlazione fra la clinica e il quadro di red flag
* quanto è grave la red flag che ipotizzo avere di fronte

Immagine che contiene testo, schermata, Carattere

Il contenuto generato dall'IA potrebbe non essere corretto.Sulla base di questo, ci si sposta su diversi livelli di allarme su questo grafico.

**Quanto sono frequenti le RF nella pratica clinica?**

Per quanto riguarda il LBP, Low Back Pain, (probabilmente la patologia più studiata in ambito fisioterapico) si parla del 5% dei soggetti in primary care (in accesso diretto). Tuttavia, in secondary care questa percentuale potrebbe aumentare, perché è più probabile che il trattamento proposto dal primo professionista non sia stato efficace, aumentando così il rischio di patologia seria.

Riguardo al distretto caviglia-piede non abbiamo dati consistenti sulla prevalenza delle red flags.

Divideremo le red flags relative al distretto in questione in quattro grandi famiglie composte a loro volta da sotto-gruppi.

**RED FLAG E QUADRI CLINICI ASSOCIATI DEL DISTRETTO GAMBA-CAVIGLIA-PIEDE**

* **Fratture**
  + Franche
  + Da stress
* **Circolatorie**
  + DVT (Deep Vein Thrombosis = trombosi venosa profonda)
  + PAD (Peripheral Arterial occlusive Disease = arteriopatia obliterante)
  + CLI (Critical Limb Ischemia) → occlusione dell’arteria nella sua estremità
  + ALI (Acute Limb Ischemia)
* **Infettive**
  + Cellulite
  + Artrite settica
* **Sindrome compartimentale**

*\*le ultime due circolatorie e quelle infettive le vedremo poco e velocemente perché è difficile vederle in ambito ambulatoriale. Sono più frequenti in PS, ospedale o in RSA.*

**FRATTURE**

**FRATTURE FRANCHE**

Il sospetto insorge già se in anamnesi il paziente ci riporta un trauma recente spesso ad alto impatto (incidente stradale, caduta da altezza rilevante, trauma sportivo). Oltre i 50 anni la probabilità pre-test di trovarsi davanti a una frattura e la prevalenza aumentano in maniera esponenziale, soprattutto nel genere femminile, questo legato a condizioni di osteopenia e osteoporosi (specialmente post menopausa).

Di solito si presenta quando c’è l’applicazione di una ***forza che eccede la capacità di carico*** dell’osso. Oppure c’è un osso che, per problemi metabolici o di altra natura, non ha una grande capacità di carico e per questo non è necessaria avere una grande forza per procurare danni.

*Dati anamnestici rilevanti:*

* Trauma recente: incidente stradale, caduta da altezza rilevante, traumi sportivi
* Età: >50 anni, la prevalenza aumenta con l’età, soprattutto nel genere femminile, probabilmente perché si va incontro ad una riduzione della capacità di carico dello scheletro (osteopenia osteoporosi)
* Osteoporosi
* Genere: F>M

*Segni e sintomi all’esame obiettivo:*

* Versamento articolare ed emartro (versamento di sangue intraarticolare), ecchimosi/ematoma, gonfiore
* Dolenzia alla palpazione del tessuto coinvolto, riluttanza a caricare l’arto coinvolto (AI in particolare)

\*Quelli sopra riportati sono tutti elementi aspecifici che possono essere trasversali a varie condizioni, spesso anche infiammatorie, ma fortunatamente alcuni criteri specifici per questa patologia distrettuale.

* Positività alle Clinical Decision Rules (CDR), tre strumenti che ci permettono di compiere delle decisioni dal punto di vista clinico:
  1. OTTAWA ANKLE RULES
  2. TUNING FORK TEST
  3. BERNESE ANKLE RULES

**1.OTTAWA ANKLE RULES (OAR)**

Questi criteri sono pensati per capire quando mandare il paziente in PS per fare una RX di piede-caviglia. NON SONO uno strumento diagnostico per le fratture, e lo si evince anche dai loro valori psicometrici: hanno un’**altissima sensibilità** (97,9% - 99,8% → ha la possibilità di rilevare 998 casi su 1000 di pz con una frattura nella regione caviglia piede) e una **specificità** molto bassa (28,8% - 42,3% → con pz positivo c’è una grossa probabilità che questo non abbia una frattura). Proprio per queste sue caratteristiche psicometriche ha il ruolo di **ruling out.**   
Ovvero, **esclude** quasi sicuramente **la presenza di fratture** in caso di negatività. Se però sono positive, non diagnostichiamo comunque niente, ma indirizziamo il paziente al PS per sottoporsi ad una RX.

È uno strumento prodotto a livello di PS per ridurre il numero di radiografie inutili (sia per dispendio di risorse che per esposizione radiologica, o anche a livello di preoccupazioni inutili per pz) dopo distorsione di caviglia (ne riduce il 30% in tutti i setting e il 49% nei centri sportivi).

È vero che hanno un’altissima sensibilità ma c'è sempre quella piccola percentuale di pz che risultano negativi ma hanno una frattura in realtà. Infatti, resta sempre uno 0,2% di casi che ci deve tenere in allerta nel caso in cui l’andamento della prognosi del paziente non vada come previsto (è bene non essere eccessivamente confidenti, se abbiamo applicato queste regole è perché a livello anamnestico avevamo il sospetto di frattura, quindi dobbiamo mantenere sempre le antenne attente).

Al prof è capitato un paziente con frattura isolata dell’astragalo ed era negativo alle Ottawa a causa di una accentuata resistenza al dolore e dell’atleticità del soggetto.

Per essere positivo e quindi avere indicazione a procedere con la radiografia devono esserci: (*attenzione*: *per la positività, sia per la caviglia che per il piede, il dolore alla zona deve essere sempre presente, al quale deve essere associato almeno 1 dei 3 criteri sottostanti*)

|  |
| --- |
| Necessaria RX della **caviglia** se presenti qualsiasi **dolore** nella **zona malleolare** (elemento necessario) **E uno fra:** |
| * Dolore alla palpazione nei 6 cm distali e posteriori del malleolo laterale (A in figura); *oppure* |
| * Dolore alla palpazione nei 6 cm distali e posteriori del malleolo mediale (B in figura); *oppure* |
| * Intolleranza al carico (anche forte zoppia è considerata tale, non solo impossibilità di appoggiare il piede) sia subito dopo il trauma che in PS.   (Incapacità a caricare sia immediatamente dopo il trauma sia in PS). |

**Immagine che contiene schizzo, diagramma, bianco, scheletro

Il contenuto generato dall'IA potrebbe non essere corretto.**

|  |
| --- |
| Necessaria RX del **piede** se presenti qualsiasi **dolore** nella **zona del mediopiede** (elemento necessario) **e:** |
| * Dolore alla palpazione della base 5° metatarso (C in figura); *oppure* |
| * Dolore alla palpazione dello scafoide (D in figura); *oppure* |
| * Intolleranza al carico sia subito dopo il trauma che in PS.   (Incapacità a caricare sia immediatamente dopo il trauma sia in PS). |

Le OAR in pazienti con elevato BMI (≥ 30 considerati obesi; 25 < x < 30 sovrappeso) perdono di sensibilità in maniera importante, parallelamente con l'aumentare del BMI (sovrappeso: sensibilità 53,8%; obesi: 43,8%). A fronte di questo la specificità aumenta ma non ci interessa, ci interessa maggiormente la sensibilità per il loro ruolo di ruling out e non di fare diagnosi, quindi vediamo che si riduce. In caso di sospetto di frattura franca in un soggetto con BMI elevato lo dobbiamo mandare in PS a prescindere dalla negatività dei test. Anche perché sappiamo che questi ì sono più soggetti a sviluppare una frattura, questo sia per quanto riguarda il peso che meccanicamente grava maggiormente sull’osso, ma anche per una ridotta qualità del tessuto osseo per problemi metabolici, che spesso questi pazienti hanno.

**2. BERNESE ANKLE RULES (BAR)**

Strumento che a differenza delle OAR ha una sensibilità più bassa (69%) ma una **specificità più alta** (81%).

Comprende 3 manovre (3 test che vanno a testare regioni diverse):

* **Indirect Fibular Stress**: Compressione peroneale a circa 10 cm prossimalmente all’apice del malleolo. Si usa il palmo della mano per distribuire la forza su un’area maggiore. Evitare pressioni puntiforme in quanto potrebbero portare a falsi positivi. Mano sul malleolo mediale che stabilizza e mano sul malleolo laterale che esegue la compressione – sostanzialmente chiudiamo il mortaio.
* **Direct Medial Malleolar Stress**: Il pollice comprime il malleolo mediale in maniera uniforme.
* **Compression Stress of the Mid- and Hindfoot**: Una mano fissa il Calcagno in posizione neutra mentre l’altra applica una forza in direzione sagittale (verticale) per comprimere il medio e retro piede.

Immagine che contiene persona, Arto, articolazione, vena

Il contenuto generato dall'IA potrebbe non essere corretto.Per essere positivi alle Bernese è sufficiente che un solo di questi tre criteri sia positivo.

*Applicare le Ottawa Ankle Rules o le Bernese Ankle Rules?*

Hannoentrambe una buona affidabilità in termini di ruling out e riproducibilità inter-esaminatore (Cohen’s Kappa OAR 0,45 - BAR 0,48) che le rende comparabili da questo punto di vista. Tuttavia, è **preferibile usare le OAR come primo step per la loro funzione di ruling-out** (dato che hanno sensibilità più alta - ci interessa la maggiore sensibilità in quanto il compito del fisioterapista non è quello di fare diagnosi di una frattura, ma è quello di intercettare il maggior numero di pazienti con possibili lesioni gravi non di sua competenza).

**3. TUNING FORK TEST (TFT)**

Va ovviamente fatto solo su punti di repere ossei superficiali, in modo che i tessuti molli sovrastanti non influiscano sulla sensibilità vibratoria ossea. Test effettuato con un diapason valido solo per le **fratture del malleolo laterale** e **parte distale della diafisi del perone**. Ha una sensibilità altissima (100%), mentre la specificità si differenzia in buona (61%) per l’apice malleolare e diventa altissima (95%) per la parte distale della diafisi del perone.

Limite dello strumento: si può usare solo sul perone distale proprio perché è un osso superficiale e non ci sono tessuti molli che inficiano l’efficacia della vibrazione.

Immagine che contiene persona, bianco e nero, calzature, nero

Il contenuto generato dall'IA potrebbe non essere corretto.Positivo quando si ha una sensazione dolorosa invece della percezione della sola vibrazione, quindi abbiamo un allodinia importante a causa della presenza di frattura

*OAR nei bambini*

Nei **bambini con più di 5 anni di età**, le OAR mantengono una sensibilità assimilabile a quella dell’adulto (98.5%). Sotto i 5 anni perdono affidabilità perché:

* Uno dei criteri è il cammino, e deve essere già molto buono nei bambini;
* Difficoltà di comunicazione del dolore e della non tolleranza al carico da parte del bambino.

È uno strumento sicuro, che non causa danni e che può ridurre del 28.5% RX inutili, evitando radiazioni inutili sui bambini.

Limiti di applicazione: richiede la capacità di camminare in autonomia e di riportare in modo affidabile la sensazione dolorosa e la regione di dolorabilità.

Altri test messi a punto per l’età pediatrica:

* Malleolar and midfoot zone algorithms: Sensibilità (95%) e Specificità (29%)
* Low Risk Ankle Rule: Sensibilità (98%) e Specificità (54%)

**FRATTURE DA STRESS**

**Una frattura da stress è una rottura focale** del tessuto osseo causata dalla **sommazione di forze ripetitive** applicate all’osso, che sono relativamente intense (non abbiamo un unico evento acuto che supera la caricabilità dell’osso provocando una frattura franca, ma una ripetizione nel tempo di forze (anche non esagerate) che non danno il tempo al tessuto di mettere in atto meccanismi di adattamento 🡪 l’osso si decondiziona, riducendo la sua BMD e resistenza meccanica e infine raggiungendo la rottura) o nuove rispetto alla normale attività condotta dal soggetto. Quindi in questo caso non abbiamo una forza che eccede la capacità di carico del tessuto in un tempo ristretto (es. dopo un trauma), ma nel corso del tempo.

*Epidemiologia:*

Ha una incidenza elevatissima in alcune popolazioni specifiche.

* 21% nei runners
* 31% nelle reclute militari (ovviamente a livello di piede e caviglia).

Questo è legato alla ripetitività dell’attività svolta da queste popolazioni di pazienti (che sono anche le più studiate) 🡪 un runner fa 50-60 km a settimana, e le reclute vengono fatte marciare per svariati km con equipaggiamento pesante addosso. Inoltre, nel caso delle reclute, spesso l’attività è nuova e non graduale.

*Segni e sintomi:*

Dolore al carico che si riduce con il riposo (a differenza delle fratture franche che hanno dolore che persiste anche a riposo).

*Fattori di rischio:*

A parte il far parte di popolazioni specifiche, riportiamo quella che veniva chiamata la **triade dell’atleta femmina** (paziente di sesso F, che svolge attività fisica intensa e ha amenorrea, ridotta densità ossea, dieta ipocalorica in base al suo fabbisogno). Questa popolazione ha un aumento del rischio di fratture da stress dal 15% al 50%.

\*in anamnesi a mano a mano che raccogliamo i dati già dobbiamo farci un'idea della probabilità pre-test di alcune patologie rispetto a da altre del pz che abbiamo di fronte (es. se abbiamo ragazza che corre, ha amenorrea, è vegana e quindi probabilmente può avere un introito calorico ridotto, sappiamo già che la probabilità che abbia una frattura da stress è più alta).

*Attenzione!*  il termine triade dell’atleta femmina ad oggi è stato un po’ rivisto, oggi si parla più in generale di **RED-S** (Relative Energy Deficienty in Sport syndrome), ossia una sindrome, che colpisce anche gli uomini, in cui è presente una situazione di disequilibrio (imbalance) tra nutrienti assorbiti (energy intake) e spesa energetica per l’esercizio. → quando c’è sbilanciamento tra quello che spende (che è molto maggiore) rispetto a quello che assume, possono svilupparsi una serie di eventi (cambiamento della BMD, della massa muscolare, cambiamenti psicologici…) segni e sintomi che rientrano all’interno di questa sindrome e che predispone a fratture da stress.

*A livello* ***anamnestico*** *è importante informarsi anche su altri aspetti dell’attività fisica: cambiamenti recenti e magari repentini nell’allenamento – tipologia, intensità, quantità – magari un runner ci si presenta quando ha cominciato a fare lo stesso numero di km ma in salita/discesa invece che in piano, o magari ha cambiato la velocità avvicinandosi a una gara. Magari ancora ha cambiato superficie di corsa o tipo di scarpa.*

*Inoltre, vanno indagati anche in aspetti che esulano dall’attività fisica:*

1. Informarsi sul **regime alimentare** (es. digiuni importanti, digiuni intermittenti, diete vegetariane o vegane a basso introito proteico), sul **livello e sulla tipologia di attività effettuata**, ed eventuali **incrementi recenti** (ciò non significa necessariamente un incremento di volume, ma può essere anche un incremento di intensità, oppure lo stesso volume fatto in 3 sessioni di allenamento invece che 6)
2. Per l’attività di endurance dobbiamo informarci anche su eventuali cambiamenti delle **superfici di allenamento** e delle **scarpe** utilizzate → questo non è un incremento di carico di per sé ma è un aumento di carico tessuto/zona specifico → con superficie più dura e scarpa minimalista l’osso viene messo più sotto stress rispetto magari ad avere una superficie morbida oppure una scarpa molto ammortizzata, e quindi il carico generale magari è rimasto lo stesso ma a livello di osso il carico è aumentato.
3. Indagare le **peculiarità anatomiche** (che sappiamo essere coinvolte in una maggiore probabilità di fratture da stress):
   1. Piede piatto → predispone a frattura di piede
   2. Ridotta sezione volume muscolatura della gamba e ridotto spessore corticale della tibia → predispongono a fratture tibiali
4. La cosa più importante è indagare la **TRIADE DELL’ATTIVITÀ** (campanelli d’allarme per le fratture da stress → tre elementi dell’attività che ci possono far pensare che il pz possa avere una frattura da stress), questo è fondamentale! Indagare nello specifico se un’attività è:
   1. nuova o aumentata di recente
   2. impegnativa (dal punto di vista di dispendio energetico)
   3. ripetitiva

Di fronte a questi elementi, la probabilità di trovarsi di fronte a una frattura da stress aumenta.

\*infatti gli endurance runner sono i soggetti più incriminati per una frattura da stress

Per capire meglio come e perché avviene una frattura è necessario capire il **meccanismo del rimodellamento osseo**.

[Video sul rimodellamento osseo (preso dalla sbobina dello scorso anno) → *Anche negli scheletri degli adulti le ossa sono tessuti attivi che subiscono cambiamenti nella struttura. Questo processo, detto rimodellamento osseo, consiste di fasi regolari di riassorbimento osseo: la sua rimozione e deposito di nuovo tessuto. Quando le cellule ossee mature, gli osteociti, avvertono stress meccanico, mandano segnali alle cellule della sede ossea (ad esempio le estremità del femore, che sono rimpiazzate ogni sei mesi). Nel riassorbimento, un tipo di cellule, gli* ***osteoclasti****, si aggrappa saldamente alla superficie. Secernendo* ***enzimi lisosomiali*** *e* ***protoni di idrogeno****, possono far degradare i componenti organici, creando cavità da erosione mentre digeriscono le matrici vecchie o danneggiate. Viene inoltre immesso* ***calcio*** *nel sangue, immissione che gioca un ruolo nella regolazione ormonale. Una volta che il materiale si è dissolto, gli osteoclasti si autodistruggono tramite apoptosi che previene un’ulteriore distruzione ossea. Per invertire il procedimento, in superficie appaiono cellule mononucleate in preparazione per la fase successiva. Durante la fase di formazione, gli* ***osteoblasti*** *entrano nella cavità e depositano nuovo osso mediante l’ossificazione di matrice organica, detta* ***osteoide****. Questa parte include fibre di collagene che contribuiscono alla struttura e alla flessibilità. Dopo la sintesi della matrice, gli osteoblasti possono differenziarsi in cellule appiattite di rivestimento dell’osso o rimanere all’interno dell’osso come osteociti.]*

Noi abbiamo un rimaneggiamento osseo che avviene non soltanto quando abbiamo una lesione o una frattura ma quotidianamente. Tutte le cellule vengono rimpiazzate ogni circa 6 mesi, almeno a livello del femore. Questo rimaneggiamento segue ritmi circadiani secondo orologi periferici influenzati dall’attività fisica. Quando facciamo attività fisica quindi influenziamo il processo. Si aumenta la degradazione e con il riposo (sonno profondo e riposo dall’attività) viene deposta nuova matrice.

Questo rimaneggiamento avviene per due motivi:

* regolazione di omeostasi del calcio → le ossa sono un deposito di calcio e che il calcio è uno ione molto importante per diverse funzioni (contrazione muscolare, trasmissione impulso nervoso). Quindi l’osso come fonte di calcio può subire questo rimaneggiamento in caso avessimo bisogno di maggiori quantità di calcio, questo a noi fisio interessa meno
* adattamento allo stress meccanico a cui è sottoposto. Quando noi facciamo un’attività, soprattutto se è nuova, abbiamo un rimaneggiamento del materiale osseo, che si rinforza tramite creazione/rinforzo di trabecolature disposte secondo linee di forza. Si ha quindi un rinforzo maggiore dell’osso laddove esso è sottoposto a stress maggiore, a seconda dell’attività che facciamo → rimaneggiamento che ha bisogno di tempo che è lungo, soprattutto a livello corticale (6-8 mesi) visto il livello di densità ossea è maggiore rispetto a quello trabecolare.

Questo rimaneggiamento in base allo stress a cui è sottoposto l’osso ricade sotto il nome di **Legge di Wolff.**

Oltre al tempo di rimaneggiamento che è molto lungo è da tenere in considerazione che **l’attività osteoclastica** (distruzione dell’osso) per i primi 14 giorni è nettamente superiore rispetto all’attività osteoblastica → quindi abbiamo una **finestra** di tempo di circa 2 settimane in cui l’osso è più debole rispetto a prima di depositare nuovi cristalli di idrossiapatite ed aumentare la propria resistenza meccanica e forza → **attività osteoclastica** è **prevalente** sull’**attività osteoblastica** per i **primi 14 giorni** dopo un evento che destabilizza l’omeostasi (es. allenamento, attività, trauma), perciò è un **osso più debole**.

**Immagine che contiene diagramma, testo, linea, Diagramma

Il contenuto generato dall'IA potrebbe non essere corretto.**Quando abbiamo una frattura da stress, il rimaneggiamento non riesce a tenere il passo con gli stress nuovi/ripetuti sull’osso.

*Grafico a sinistra*: la linea nera rappresenta la resistenza basale dell’osso, se applico uno stress (es. corsa) abbiamo una temporanea perdita di resistenza meccanica (perché viene degradata matrice ossea) → poi, parte l’attività osteoblastica e quindi il processo di rimodellamento, in cui, con il giusto riposo o rimodulando il carico, si ha un aumento della resistenza meccanica dell’osso ad una nuova baseline, che è superiore alla prima, e così il processo continua e si ripete andando ad aumentare la forza ossea.

*Grafico a destra*: in caso di stress ripetuti senza il giusto tempo di riposo, l’osso non ha il tempo di avere un rimodellamento efficace e rinforzarsi; quindi, la baseline si sposta sempre più in basso. La resistenza ossea va gradualmente a ridursi raggiungendo la soglia critica in corrispondenza della quale l’osso cede sotto lo stesso carico che ho applicato anche le settimane precedenti (una F che normalmente non sarebbe in grado di generare una frattura franca). Non è il carico ad essere eccessivo ma la capacità di carico che è diminuita.

Nel caso di frattura franca invece la baseline rimane sempre quella ma la forza applicata all’osso risulta essere eccessiva (anche se in alcuni casi può esserci una combinazione delle due).

Eziologia: Fx da stress avvengono quando il rimodellamento osseo (Legge di Wolff) non è in grado di tenere il passo degli stress ripetuti applicati sull’osso

**Se sospetto una frattura da stress devo sempre rimandare al medico?**

**SI!** Se ho il sospetto mando il paziente dal medico, il quale può prescrivere un imaging radiografico, che ci aiuta a capire che tipo di trattamento effettuare sul paziente (anche se in genere è conservativo), inoltre può essere usata come misura di outcome per guidarci sullo stato della prognosi del paziente (ci aiuta ad avere una baseline e a monitorare se il paziente sta seguendo un percorso di guarigione normale).

È anche utile a definire se la frattura è una frattura ad alto o basso rischio.

* **RX** indagine diagnostica d’elezione.
* **Ecografia:** si può eseguire solo su ossa superficiali, metatarsi o aspetto anteriore della tibia, ha una sensibilità (43%-99%) e una specificità (13%-79%) molto variabili perché si tratta di uno strumento molto operatore-dipendente (dipende molto da bravura ed esperienza dell’operatore).
* **RMN** più sensibile fin da subito ma correlare l’immagine alla sintomatologia → la risonanza può anche mostrarci la presenza di edema midollare anche dove non c’è frattura, che talvolta in soggetti può essere fisiologico per aumento di carico (rientra nella parte di rimaneggiamento fisiologico dell’osso) ed è presente nel 43% endurance runner asintomatici senza sviluppo di fratture stress. Può essere considerato una “pre-frattura da stress”, ossia interpretato come una sofferenza dell’osso, ma anche come un fisiologico cambiamento in risposta allo stress concomitante al rimodellamento. Resta comunque un elemento da considerare.

\* è più sensibile fin da subito, a differenza dell’RX che nelle prime 2-3 settimane può dare falso negativo

Per quanto riguarda il **bone marrow edema** o **Bone stress Injury** (**BSI**) la classificazione serve a stabilire una prognosi per il RTP. L’entità dell’edema osseo ci da indicazioni su prognosi e RTP. Questo è utile per seguire il decorso dei sintomi e comunicare con il paziente.

Nel grado I i pazienti sono spesso asintomatici, mentre nel grado II e III il dolore alla palpazione è quasi sempre presente. Il grado IV è l’unico in cui possiamo parlare di frattura da stress. Infatti, si vede anche che cambia molto la prognosi all’aumentare della gravità dell’edema osseo.

Immagine che contiene testo, schermata, Carattere, documento

Il contenuto generato dall'IA potrebbe non essere corretto.

Ci sono molte **cause di edema osseo, anche che esulano dal carico e dal rimaneggiamento osseo** → alcune anche non riconducibili a patologie traumatiche → quindi è un segno assolutamente aspecifico ma sensibile di patologia primaria, specialmente quando il paziente non riporta traumi né carichi compatibili col suo edema osseo e magari viene scoperto come reperto accidentale in esami fatti per altro. Se c’è edema osseo non spiegabile con l’attività del paziente facciamo **referral** perché potrebbe nascondere una patologia più seria (artrite settica, tumore, patologia metabolica, HIV, un infarto osseo …).

Immagine che contiene testo, schermata, Carattere, numero

Il contenuto generato dall'IA potrebbe non essere corretto.

**ALGORITMO DECISIONALE PER LE FRATTURE DA STRESS** [Mandell et al. 2017]

Se abbiamo il sospetto clinico (dopo anamnesi) di una frattura da stress mando dal medico che fa fare RX.

**!!!** Le fx da stress sono visibili all’imaging in media 2-3 settimane dopo l’insorgenza dei sintomi, mentre all’RM possono essere visibili anche prima. In zone particolari possono rimanere occulte anche per molto tempo: es. malleolo mediale fino a 2 mesi dall’insorgenza. Alla luce di ciò:

* Se positiva → tratto il paziente con frattura da stress
* Se negativa (ma io ho il forte sospetto che ci sia una fx da stress) → mi pongo due domande:

1. Ho di fronte un atleta di alto livello? (non per forza un professionista ma uno per cui lo sport rappresenta una parte importante del benessere psico-fisico/o pratica molto seriamente attività fisica?)
2. Ho il sospetto che la frattura sia in una zona ad alto rischio?

* Se la risposta a entrambe queste due domande è NO, inizio a trattare il paziente come se avesse una frattura da stress e ripetiamo dopo 2-3 settimane la radiografia (quando la sensibilità sarà aumentata) se i sintomi persistono. Se l’RX è positiva continuiamo il trattamento, ma se risulta nuovamente negativa allora posso proporre una RM.
* Se la risposta ad almeno una delle due domande è SÌ, proponiamo direttamente una RM in modo da giungere ad una diagnosi specifica.

Se abbiamo un atleta d’élite che non ha problemi a fare RM o con impegni sportivi nel breve periodo posso proporre fin da subito la RM (consigliati dall’algoritmo).

Immagine che contiene testo, schermata, diagramma, linea

Il contenuto generato dall'IA potrebbe non essere corretto.

*Test clinici specifici per fratture da stress AI*

Esistono alcuni test clinici per la ricerca di fratture da stress dell’AI, specialmente per quanto riguarda la tibia anteriore.

Immagine che contiene testo, Carattere, ricevuta, bianco

Il contenuto generato dall'IA potrebbe non essere corretto.La sensibilità è molto bassa a livello di frattura da stress, a fronte di una specificità che può essere anche buona → ma a noi non interessa che sia molto specifico perché in caso di sospetto noi lo inviamo al medico. QUINDI: questi test da un punto di vista clinico hanno poca utilità per un fisioterapista.

Fratture ad alto e basso rischio

È importante sapere dove è localizzata la frattura perché è **importante distinguere fra fratture a basso ed alto rischio** perché sarà fondamentale per il tipo di **trattamento** che faremo e per la **prognosi** che ci dovremo aspettare.

|  |
| --- |
| ***Fx a basso rischio***: fx in zone normalmente soggette a forze compressive. Sono le più frequenti.  Trattamento: conservativo con mantenimento del carico, che però viene rimodulato. Tempi di recupero molto minori di quelle sotto descritte. |
| ***Fx ad alto rischio***: fx in zone soggette a forze tensili e/o con ridotta vascolarità.  *[*Preso da sbobina dello scorso anno: *Il circolo sanguigno è fondamentale per avere un buon rimodellamento osseo ed un buon recupero, grazie al torrente ematico, infatti, arrivano nella zona interessata tutti i fattori nutritivi responsabili della guarigione ossea. La vascolarizzazione ossea oltre all’anatomia dipende dallo stile di vita della persona (ad es pazienti fumatori e diabetici hanno una ridotta vascolarizzazione)].*  Trattamento: conservativo con una forte riduzione o eliminazione del carico, se questo tipo di trattamento fallisce allora si ricorre al trattamento chirurgico. I tempi di recupero sono più lunghi rispetto alle Fx a basso rischio a causa dei due fattori sopradescritti. Inoltre, possono evolvere più facilmente in una frattura franca o non saldarsi e guarire. |

Immagine che contiene testo, calzature, articolazione, Arto

Il contenuto generato dall'IA potrebbe non essere corretto.*\*differenza tra i due sono trattamento e soprattutto prognosi*

Fratture da stress più frequenti:

Immagine che contiene testo, schermata, Carattere, numero

Il contenuto generato dall'IA potrebbe non essere corretto.

\*molto importante definire fratture ad alto rischio e basso rischio per definizione della prognosi. Soprattutto se dopo due mesi in una frattura a basso rischio non cambia nulla dobbiamo interrogarci e capire se stiamo facendo le cose giuste, se succede in una ad alto rischio è abbastanza normale perché i tempi di recupero sono molto più lunghi.

*Grading:*

* Grado 1: presenza di edema osseo, quindi pre-frattura da stress
* Grado 2: frattura da stress
* Grado 4b: danno alla corticale ossea

***Cenni di trattamento:***

* Individuare i fattori che hanno portato alla frattura da stress e modificarli direttamente e tramite educazione del paziente, che deve capire perché ha subito la frattura ed evitare gli stessi errori in futuro;
* Ridurre, eliminare o rimodulare il carico a seconda della frattura, della sua zona, di cosa fa il paziente e dell’andamento dei sintomi e del trattamento, questo è l’aspetto più importante! → **Physiotherapist as a load manager (a volte dobbiamo fare solo questo)**
* Proporre il cross-training, cioè proporre alternative di allenamento per mantenere una buona fitness cardio-respiratoria senza sovraccaricare la parte insultata: rowing, nuoto, bicicletta → no carichi eccessivi a livello del distretto caviglia piede mentre il pz si mantiene in forma e sfoga la sua voglia di sport. Questo per mantenere la relazione terapeutica ed evitare che il runner ricominci a correre di nascosto dopo due settimane di trattamento (confondendoci) e mantenere l’ossigenazione tissutale.
* Idroterapia e/o antigravity treadmill (molto utile per carico precoce, nel secondo caso mantenendo anche l’attività specifica).
* Onde d’urto: c’è una debole evidenza sull’efficacia delle onde d’urto sulle fx da stress, il razionale che sta alla base è l’aumento di fattori di crescita e angiogenesi locale, ma sono necessari ulteriori studi. Se il paziente le tollera e abbiamo la possibilità di usarle possiamo prenderle in considerazione.
* US pulsati a bassa intensità: non riduce i tempi del trattamento conservativo
* Stimolazione elettrica: NON superiore al placebo

*Ulteriori trattamenti:*

* Farmaci: teriparatide (farmaco per osteoporosi, analogo dell’ormone paratiroideo umano, che spinge l’ossificazione)
* Valutazione chirurgica in caso di fallimento del trattamento conservativo e/o frattura ad alto rischio

**PUNTI CHIAVE**

Immagine che contiene testo, schermata, Carattere

Il contenuto generato dall'IA potrebbe non essere corretto.Immagine che contiene testo, schermata, Carattere

Il contenuto generato dall'IA potrebbe non essere corretto.

**DOMANDE:**

[Anno scorso: **Q:** Abbiamo parlato di OAR in pazienti in sovrappeso o obesi con un alto BMI, gli altri due test hanno maggiore specificità o sensibilità per obesi o comunque seguono la falsariga dell’OAR?

**A:** È una buona domanda, non lo so, nel senso che lo studio era soltanto sulle OAR e non ci sono altri studi. Tra l'altro quello studio aveva un campione anche non così elevato, infatti è da prendere con le pinze. Però è verosimile che perdano di sensibilità anche gli altri strumenti. TFT perché comunque più grasso c’è in mezzo più è difficile, BAR perché è più difficile reperire i reperi ossei (sono osservazioni del professore, non dati dalla letteratura)

**Q**: Esistono profilassi farmacologiche efficaci contro osteoporosi o comunque fragilità ossea?

**A**: Sicuramente ci sono degli approcci farmacologici in prevenzione.

Per quanto riguarda quello che può essere il nostro lavoro senza intervenire dal punto di vista farmacologico, che non è di nostra competenza → esistono intanto l'individuazione di quelli che possono essere i fattori di rischio dello sviluppo di una osteopenia/osteoporosi. Per esempio, sappiamo che la riduzione della produzione di estrogeni, ma non solo, anche di testosterone, predispone a una ridotta massa calcica. Quindi banalmente donne in menopausa, ma anche uomini che magari hanno subito alcuni tipi di intervento, per esempio per tumore alla prostata (riduzione di produzione di testosterone) sono a rischio. L'utilizzo di alcuni farmaci, quindi utilizzo prolungato di corticosteroidi di diuretici ma anche di inibitori della pompa protonica, quindi gli antiacidi a livello gastrico → tutti questi farmaci in uso prolungato possono ridurre la massa calcica. → Quando noi abbiamo identificato un soggetto a rischio, ci possono essere dei suggerimenti che possiamo dare. → Sappiamo che esercizi di rinforzo con sovraccarico, attività in carico, promuovono proprio perché l'osso è soggetto allo stimolo meccanico, la deposizione di massa calcica, quindi noi possiamo agire in questo contesto.

→ banalmente consigliare anche degli esercizi generici, ma con piccoli sovraccarichi che possono essere dati o dai pesi classici ma anche da elastici piuttosto che dal peso del proprio corpo.

**Q**: Ci sono dei test clinici che ci possono far sospettare di una frattura da stress, quindi differenziarla da quella acuta?

**A**: Si, li abbiamo visti prima, esistono ma hanno una sensibilità molto bassa, sono inutili ai fini clinici per un fisio → se lo faccio ed è positivo o negativo comunque invio il paziente al medico, quindi non ha senso nemmeno applicarlo. Se avessimo un test clinico sensibile per frattura da stress allora avrebbe senso usarlo, ma quelli che abbiamo sono tutti poco sensibili e molto specifici. La diagnosi si fa prevalentemente dal punto di vista anamnestico e con imaging radiografico/RM

**Q**: Sempre per quanto riguarda i test in fratture traumatiche cambiano i valori che abbiamo visto ad esempio, di sensibilità e specificità a seconda di dopo quanto tempo noi andiamo poi a somministrare questi test? Ad esempio, il paziente ha un trauma, ha dolore nelle regioni che abbiamo visto insieme e però viene da me dopo quattro giorni perché era via e non faceva in tempo a farsi vedere.

**A**: Se un paziente viene da te dopo quattro giorni dal trauma, perché non aveva tempo, già un pochino ci dice che forse il dolore non è così importante → credo che perdano un pochino di sensibilità, perché ovviamente, il dolore mano a mano che passano i giorni magari si affievolisce, oppure possono esserci altri elementi che possono confondere, però questa è un'idea mia personale, in letteratura non ci sono studi perchè è abbastanza difficile che il pz abbia un trauma e venga da noi dopo qualche giorno. → in ogni caso se non siamo sicuri che lo strumento sia sensibile meglio fare referral

**Q**: Nelle OAR c'è un numero di passi che vale come cut off oppure no?

**A**: Incapacità ad eseguire almeno 4-5 passi sia immediatamente dopo il trauma che in pronto soccorso.

**Q**: Secondo la letteratura o la sua personale esperienza clinica, quali sono i metodi per quantificare il carico che, ad esempio i metatarsi in caso di fratture da stress stanno subendo per poi andare a impostare un po’ quella progressione del carico di cui abbiamo parlato prima?

**A**: Un piccolo elemento ci viene dal Pain monitoring model, che vedremo domani riguardo alle tendinopatie. Ci basiamo molto sul parametro dolore e non solo, se tu puoi settare una baseline ideale, di solito faccio il 50% del volume che faceva prima, è una cosa empirica che ho scelto io perché così mi sembra di essere abbastanza tranquillo e poi valuti e monitori, se il giorno dopo la zona mostra maggiori segni di infiammazione, il dolore alla baseline aumenta vuol dire che hai esagerato, se invece tutto rimane uguale incrementi gradualmente il carico → ovviamente stiamo parlando di frattura a basso rischio.]

**Q**: abbiamo parlato di edema osseo, che può sottendere a patologie più gravi. Se vedo all’RM un edema osseo, faccio sempre referral?

**A**: Se non ci spieghiamo l’edema osseo con il racconto anamnestico (trauma/paziente con attività ripetuta – es. runner con edema osseo AI, allora si. Altrimenti posso temporeggiare, seguendo l’algoritmo. Se però non abbiamo traumi, attività ad alto impatto, e magari abbiamo alcuni fattori di rischio o elementi aspecifici sospetti/che non ci spieghiamo (es. calo ponderale, inappetenza, età, cambiamento della motilità intestinale) oppure l’andamento dei sintomi non segue una traiettoria di prognosi normale allora si.

**Q**: abbiamo parlato di US ed elettrostimolazione, mentre per quanto riguarda la magnetoterapia? Si sa qualcosa riguarda l’efficacia?

**A**: Non so se ci sono studi specifici per le fratture da stress, ma per le fratture in generale funziona. Il problema, soprattutto delle macchine con bassi campi magnetici, è che va fatta per tempi molto lunghi (7-8 h/die) per avere un effetto. Sembra che gli osteociti siano sensibili a cambiamenti del campo magnetico ed inviino segnali agli osteoblasti per accelerare il processo di deposizione ossea. Ci si aspetterebbe comunque che funzioni anche per le fratture da stress.

**Q**: ci sono limiti temporali che limitano la validità delle OAR e delle Bernese? Non mi è chiaro inoltre il discorso sulle RED-S, mi sembra un quadro che potrei confondere con patologia oncologica.

**A**: Le OAR hanno una maggiore affidabilità, ma i dati riportati si riferiscono all’immediato post-trauma, e probabilmente perdono di sensibilità col passare del tempo. Verrebbe anche da pensare che se uno ha subito un trauma con una frattura si faccia visitare dopo 4-5 giorni (anche se è possibile). E comunque anche a noi il sospetto di frattura cala se il paziente dice che l’evento è accaduto 5 giorni prima. Bisogna comunque tenere sempre le antenne alte, e a prescindere dal test, se abbiamo sospetto di frattura mandare il paziente in PS.

Per quanto riguarda le RED-S ti invito a leggere qualcosa a riguardo. Può avere segni e sintomi in comune con patologia oncologica dato che sono molto aspecifici e generici, però di fronte abbiamo quasi sempre un paziente molto sportivo, femmina, che si allena tantissimo, non si nutre correttamente, quindi la probabilità cala. I RED-S sono più giovani e alcuni tumori non sono tipici dell’età in cui si trova il paziente. Anche qui comunque, se si hanno determinati sospetti è meglio fare referral al medico. Anche perché, a prescindere, se è una RED-S ci possono essere squilibri ormonali e alimentari per definizione, quindi è bene che il paziente sia preso in carico anche da qualcun altro a prescindere.

**Q**: ho una domanda sull’algoritmo decisionale sulle fx da stress. C’è scritto che se la prima RX è negativa ma abbiamo comunque sospetto di frattura, aspettiamo 2-3 settimane, facciamo fare un’ulteriore RX e poi una RM. Come mai facciamo una RX e poi una RM? Non facciamo spendere più soldi e tempo al paziente, specialmente se è uno sportivo di alto livello?

**A**: puoi scegliere di fare una RM direttamente. Siccome non la prescrivi tu tu puoi consigliare al paziente cosa ti sembra meglio, poi se uno è uno sportivo di alto livello ha risorse virtualmente illimitate e può fare direttamente una RM, che forse è la cosa migliore. Dal punto di vista di iter, l’RX è un esame di primo livello, quindi se il paziente va dal suo medico difficilmente questo prescriverà direttamente una RM. Se il paziente può permettersi di farla privatamente, ha senso consigliare di farla per prima. Tieni poi conto che se non sospetti una frattura ad alto rischio, sapere due settimane prima se la frattura è presente non ti cambia niente perché stai già trattando il paziente e la prognosi rimane identica.

**Q**: i valori psicometrici e la validità delle OAR cambiano in base al meccanismo lesionale?

**A**: le OAR si utilizzano indipendentemente dal tipo di trauma (LAS, trauma diretto, ecc.), infatti valutano anche il comparto mediale e non solo quello laterale post LAS.

**Q**: riguardo al caso clinico di frattura di astragalo di cui ci parlava prima, cosa non quadrava a livello clinico e cosa ha fatto propendere per il referral nonostante la negatività alle clinical decision rules?

**A**: aveva dolore alla regione caviglia piede, ma non aveva almeno uno degli altri tre criteri necessari alle OAR. Aveva una zoppia lieve, dettata dalla stazza fisica e dall’abitudine al dolore. Inoltre, conoscevo questo ragazzo ed era strano che si lamentasse di un dolore così intenso. Il PROM poi era alterato e il meccanismo era un salto da 50 cm di altezza.

**Q**: per quanto riguarda le onde d’urto, perché si usano sulle fratture da stress se sono controindicate nei pazienti con osteoporosi (e quindi con cattiva qualità dell’osso)? Non è una ulteriore aggiunta di carico meccanico su una zona già lesionata, che rischia di rompere ancora di più la matrice che si sta creando?

**A**: il razionale è di stimolare la produzione di fattori di crescita e l’angiogenesi per stimolare la rigenerazione ossea. Ti farò sapere che parametri utilizzavano nello studio, perché magari si faceva modo di non creare uno stress eccessivo sull’osso. È uno stimolo diverso, probabilmente agisce con uno stress differente. Comunque il prof condividerà lo studio nella chat.