

OSTEOSINTESI CON PLACCA NEL TRATTAMENTO CHIRURGICO DELLE FRATTURE MEDIO-DIAFISARIE DI CLAVICOLA

N. Annicchiarico, A. Latta, F. Camnasio, Assim Harb, O. Consonni
Ospedale di Gravedona (CO)

Si stima che le **lesioni di clavicola** rappresentino il 4-10% dei traumi scheletrici che si presentano in Pronto Soccorso.

L'**incidenza** è maggiore negli uomini rispetto alle donne (rapporto 2:1), interessando soprattutto i giovani adulti; l'età media è di 30 anni nel sesso maschile e di 39 anni nel sesso femminile.

Le fratture di clavicola sono frequenti anche in età pediatrica, dove si riscontrano lesioni da parto distocico nel neonato e fratture "a legno verde" nel bambino.

Oltre i 2/3 di queste fratture si verifica al **terzo medio di clavicola** (minore consistenza ossea e copertura muscolare), nel 2% dei casi è coinvolta la parte sternale, nei restanti casi la porzione acromiale. In genere il **meccanismo traumatico** è di tipo diretto a bassa o alta energia (in questo caso attenzione alle lesioni associate).

La clavicola è la struttura ossea che connette il tronco al cingolo scapolare e quindi all'arto superiore, attraverso l'articolazione sterno-clavicolare e l'articolazione acromio-clavicolare. Molteplici sono le inserzioni muscolari ed i legamenti di connessione.

Ha una **funzione statica e dinamica** , indispensabile per una corretta funzione dell'arto superiore ed inoltre protegge importanti strutture neurovascolari e della regione superiore del polmone.

La **valutazione clinica** spesso permette una diagnosi adeguata facilmente confermata dallo studio radiografico nelle opportune proiezioni (solo in casi particolari è necessario lo studio TAC). L'imaging permette una

corretta classificazione (AO 15 1.2.3. A B C) che indirizza al **trattamento** (incruento o chirurgico).

Il trattamento **incruento** non permette di ottenere nessun tipo di riduzione e può comportare delle alterazioni estetiche locali e funzionali dell'arto superiore interessato, con una tardiva ripresa motoria ed una discreta incidenza di pseudoartrosi .

Il trattamento **chirurgico** permette il ripristino della anatomia , una precoce ripresa della mobilità dell'arto superiore e basso rischio di pseudoartrosi, ma con rischi di infezione e danni iatrogeni (vascolo nervosi).

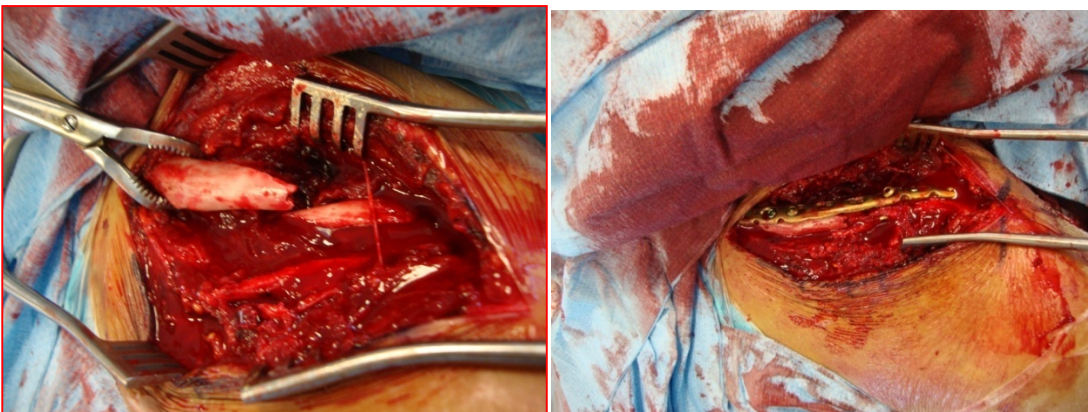
Caso clinico : m. a 17 caduto in bicicletta durante world series



Rx: accorciamento, dislocazione, rotazione, comminuzione

Obiettivi: ripristinare anatomia e precoce funzione

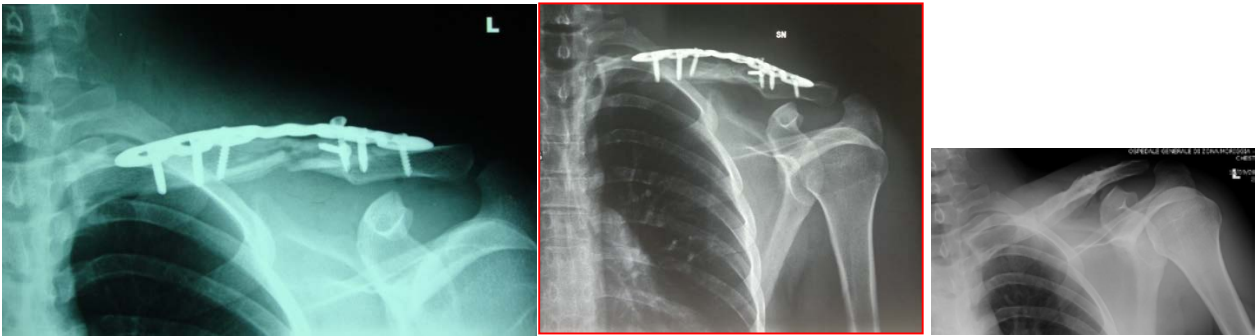
Quale trattamento?



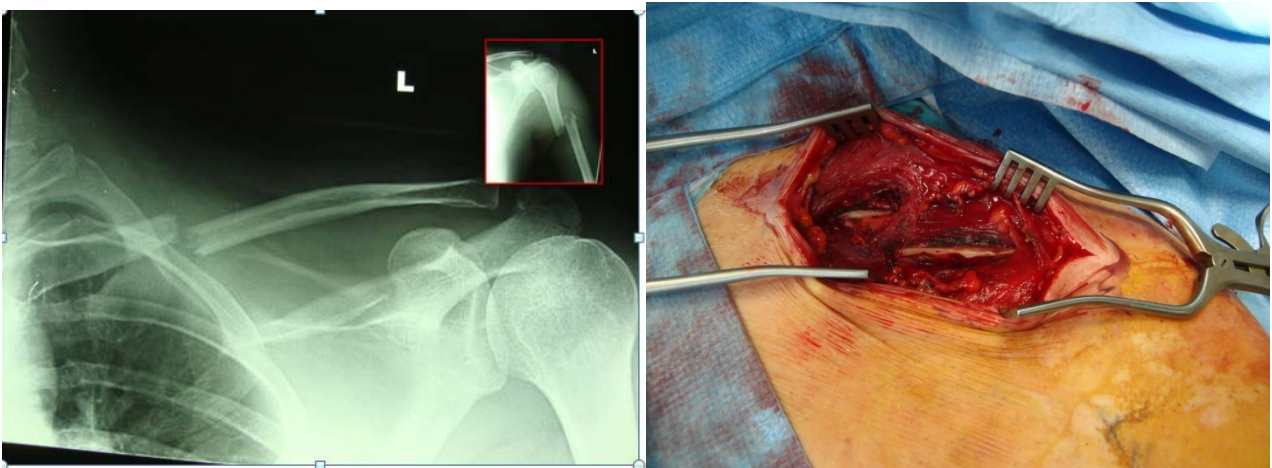
Riduzione cruenta e sintesi placca LCP dedicata: ripristino anatomia

L'atleta ha ripreso precocemente gli allenamenti ed ha vinto la coppa del mondo.

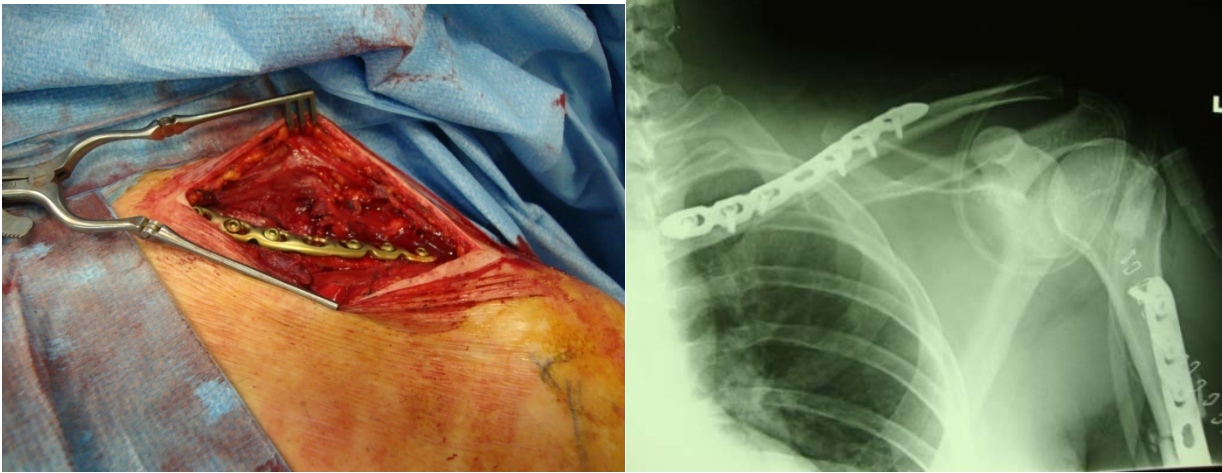
Rx post, a 16 mesi, e dopo RMS



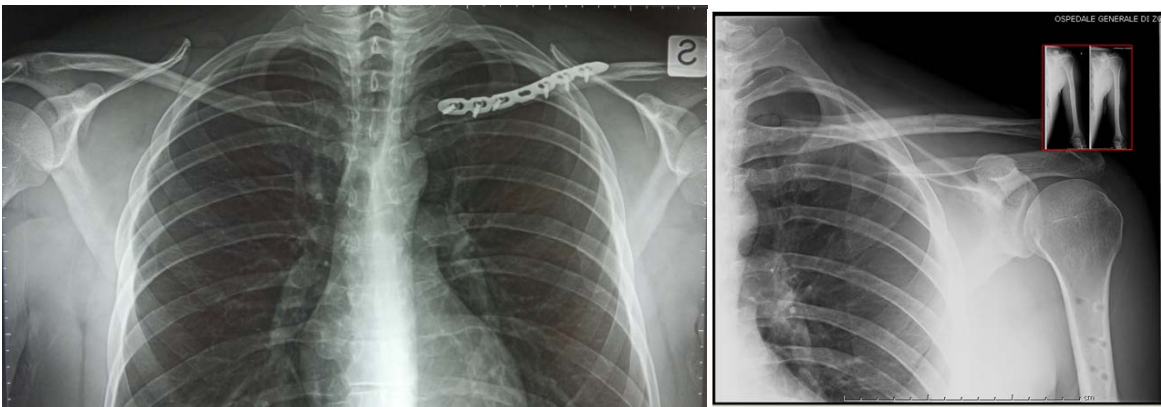
Caso clinico m. a 22, caduto in bicicletta : frattura clavicola e diafisi omero



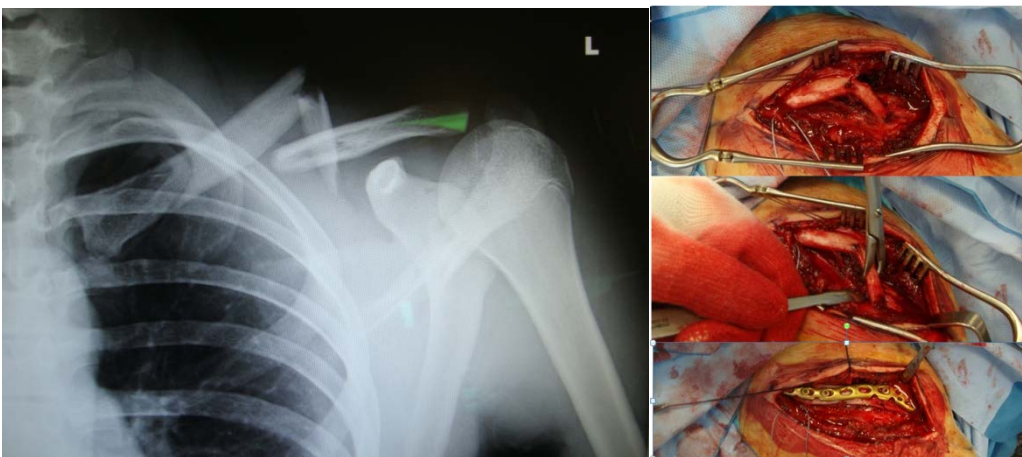
Notare la scomposizione ed il ripristino dell'anatomia con il trattamento chirurgico.



Perfetta guarigione e ripresa funzionale (iron-man).



m. a 16 , trauma bicicletta, a dx particolare della riduzione cruenta

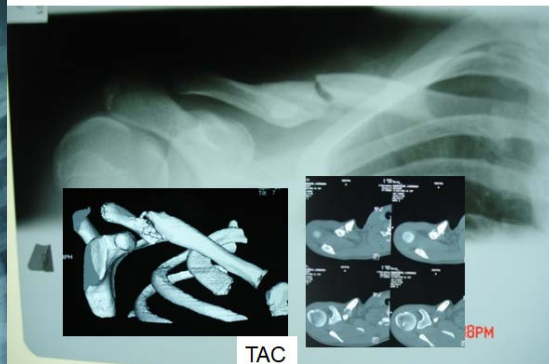




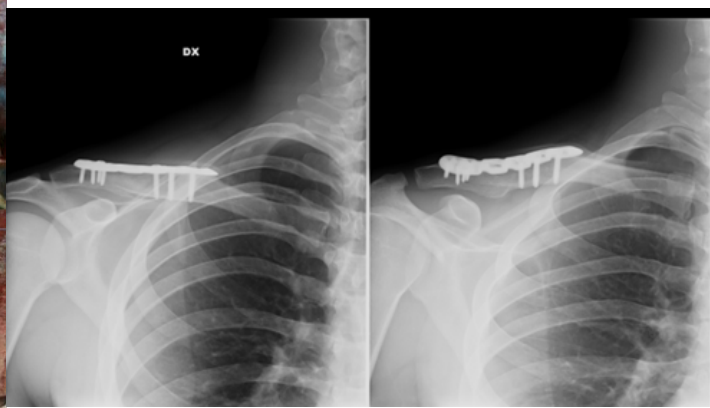
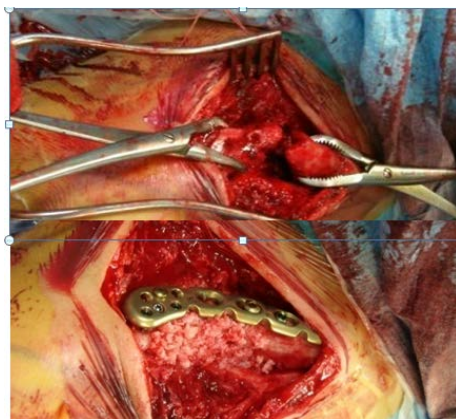
Rx post e 6 mesi

Notare la perfetta ricostruzione della clavicola

m. a 18, ciclista trattamento incruento, rifrattura a 12 mesi (TAC)



Trat.chir.



Rx 5 a.

CONSIDERAZIONI

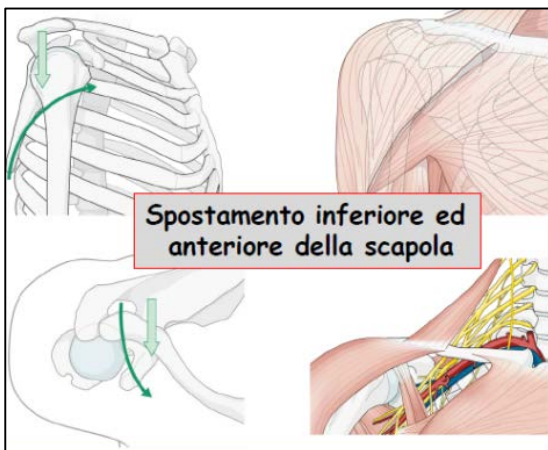
Indicazioni al trattamento chirurgico : accorciamento/rotazione, comminuzione, perforazione cutanea, compressioni vascolo-nervose.

Hill J.M., McGuire M.H., Crosby L.A.:
J. Bone and Joint Surg 79-B:537-539, 1997

Closed treatment of displaced middle-third fractures of the clavicle
gives poor results



NB trattamento incruento non permette nessuna riduzione : il mancato ripristino dell'anatomia determina **discinesia scapolare** che compromette la funzione della spalla



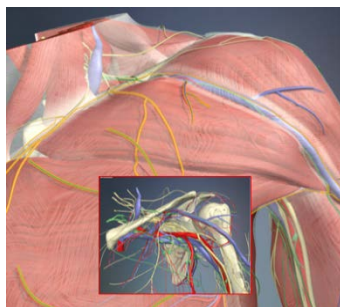
Kibler WB, Sciascia A, Wilkes T.

Scapular dyskinesis and its relation to shoulder injury.

J Am Acad Orthop Surg. 2012Jun;20(6):364-72.

Può residuare dolore, insoddisfazione, riduzione dei movimenti della spalla (adduzione, estensione, rotazione interna, velocità abduzione) e di forza dell'arto superiore.

Via di accesso: accesso anteriore infraclaveare



ACCESSO ANTERIORE
INFRACLAVICOLARE
1-2 cm. distale bordo inferiore clavicola
con apertura platisma e fascia pettorale

Injury, Vol. 3, Care Injured (2005) 38, 1166–1171



INJURY

www.elsevier.com/locate/injury

A new approach for plate fixation of midshaft clavicular fractures

B.D. Coupe^a, J.A. Wimhurst^a, R. Indar^b,
D.A. Calder^a, A.D. Patel^{a,*}

^a Institute of Orthopaedics, Norfolk and Norwich University Hospital, Colney Lane,
Norwich NR4 7UY, UK
^b Musculoskeletal, Haverhill Road, Thornton Heath, Surrey CB4 7YF, UK

Più rispetto parti molli, non contatto placca cute, cicatrice più estetica.

Mezzo di sintesi: placche dedicate, stabilità angolare se necessaria per osteoporosi

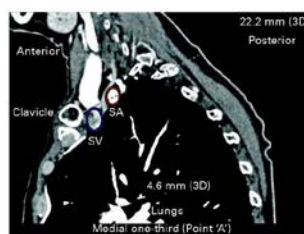
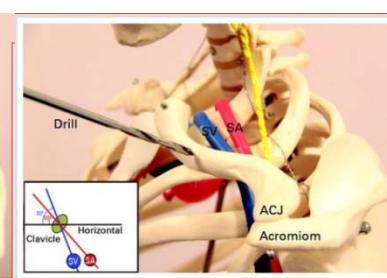
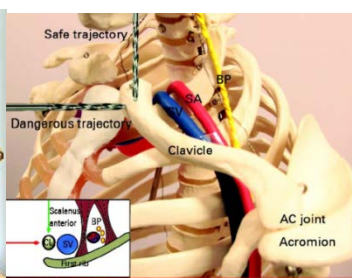
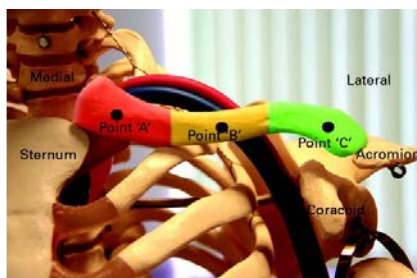
Le placche rette erano difficili da modellare, quindi:



NUOVE PLACCHE ANATOMICHE

sempre con 6 corticali per parte.

Posizione della placca: antero- inferiore meno rischi vascolo/nervosi



A radiological study to define safe zones for drilling during plating of clavicle fractures

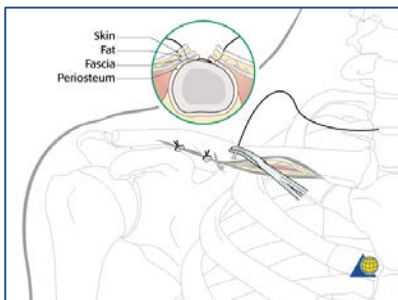
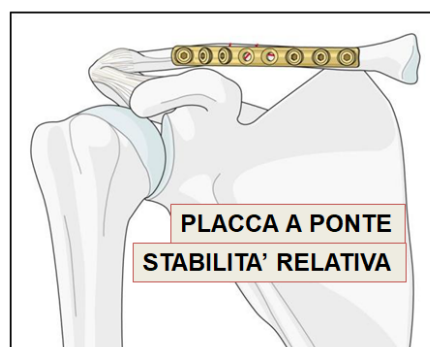
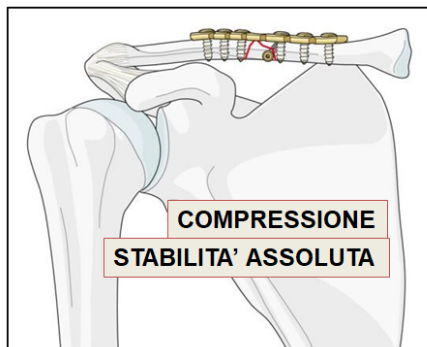
Sinha A., Edwin J., Sreeharsha B., Bhalaik V., Brownson P.

Published Online: 1 Sep 2011 | <https://doi.org/10.1302/0301-620X.93B9.25739>



Tipo di sintesi: in base al tipo di frattura, **stabilità assoluta** nelle fratture semplici quindi **sintesi in compressione** e **stabilità relativa** nelle fratture comminute quindi con **placca a ponte**.

Stabilità angolare eventualmente con **angolo variabile** in osteoporosi.



Chiusura : a tutto spessore con i vari piani

Mezzo di sintesi : chiodo endomidollare, pins, placca LCP, placca da ricostruzione

FRATTURE CLAVICOLA

OSTEOSINTESI PLACCA/ CHIODO

Drosdowech DS, Masnwell SEE, Ferreira LM, Goel DP, Faber KJ, Johnson JA, PEng
J Orthop Trauma Vol 25, N 1 (J 2011) 39-43

Biomechanical analysis of fixation of middle third fractures of the clavicle

3.5 LC-DCP plate
3.5 Reconstruction plate
3.5 Locking plate
4.5 Rockwood clavicular pin



..3.5 LC-DCP and 3.5 LCP greatest resistance to bending and torques loads especially in simulated comminution of a middle third clavicular fracture.
The reconstruction plate demonstrated lower stiffness and strenght
The pin showed poor resistance to bending and torque in all modes of testing

TEN tecnica alternativa alla placca: fx trasverse

NB : mai filo di Kirschner

Complicanze osteosintesi con placca:

COMPLICANZE

TRATTAMENTO CHIRURGICO
FRATTURE CLAVICOLA

INFEZIONE

PSEUDOARTROSI

MOBILIZZAZIONE MEZZI DI SINTESI

CICATRICE IPERTROFICA

Bostman O, Manninen M, Pihlajamäki H.:
Complications of plate fixation in fresh displaced midclavicular fractures.
J Trauma 1997;43:778-83

PREVENZIONE

OSTEOSINTESI PLACCA



..PLANNING pre-op.
..POSIZIONE della placca
..NUMERO di corticali
..TIPO di placca

CONCLUSIONI

FRATTURE CLAVICOLA



Ripristino anatomia

RIDUZIONE
SPOSTAMENTO

TRATTAMENTO
INCRUENTO ?

FRATTURE CLAVICOLA

TRATTAMENTO
CHIRURGICO

OSTEOSINTESI CON PLACCA

RIDUZIONE
SINTESI

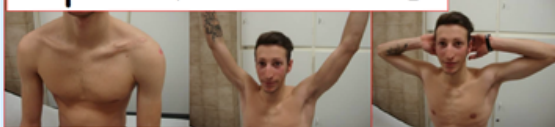


FRATTURE CLAVICOLA

OSTEOSINTESI CON PLACCA

RIPRISTINO ANATOMIA

PRECOCE e COMPLETA
Ripresa FUNZIONALE



TAKE HOME MESSAGES

FRATTURE CLAVICOLA

Szekel V, Oberledtetter J, Struss P, Knopinger D.
Arch Orthop Trauma Surg. 129:807-815, 2009
Shaft fractures of the clavicle. Current concepts

Mukka BC, Whelan DB, Schmittsch EH, Mukka MD.
J Bone Joint Surg. Am. 94: 675-684, 2012

Operative versus Nonoperative care of displaced midshaft clavicular fractures:
a Meta-Analysis of randomized clinical trials.

CONCLUSIONI

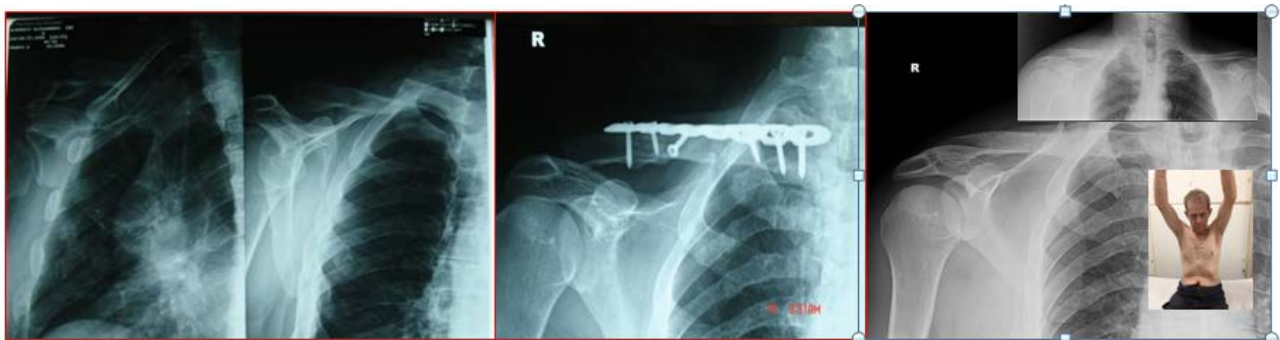
Osteosintesi primaria riduce dolore, migliora la funzione,
permette una precoce ripresa funzionale
con meno complicanze (meno pseudoartrosi)

Plate osteosynthesis for mid-shaft clavicle fractures: An update

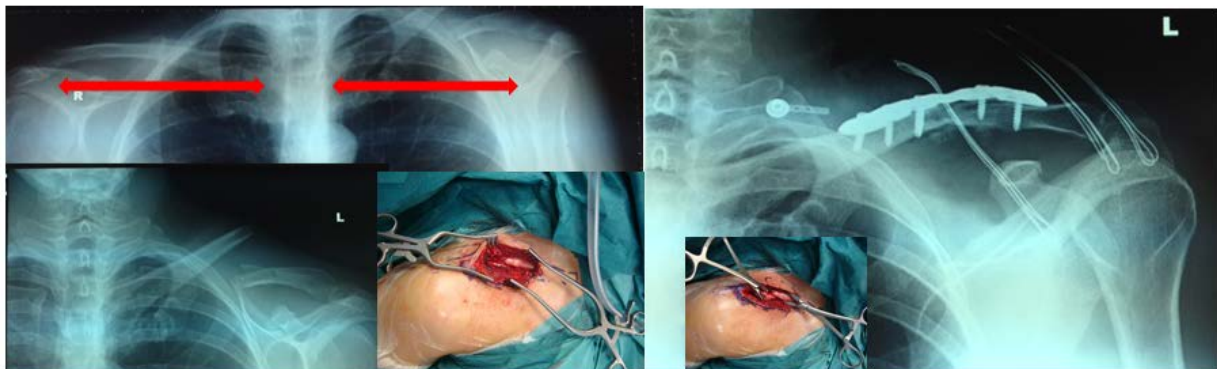


Nicola Annicchiarico ^a, Arturo Latta ^a, Emmanuele Santolini ^b  

m. a 52 Fx clavicola e coste , rx a 2 anni, RMS e clinica



f. a 18 , trauma da rugby, notare la scomposizione, rotazione, riduzione cruenta (pinze) e ripristino forma , placca LCP dedicata.



m. a. 38 Fx clavicola 8 mesi prima, pseudoartrosi dopo trattamento incruento

