

LCP Sistema radio distale 2.4. Placche dorsali e volari per fratture e osteotomie del radio distale.

Tecnica chirurgica



Questa pubblicazione non è prevista per la distribuzione negli USA.

Strumenti ed impianti approvati dalla AO Foundation.

LCP 2.4. sistema radio distale	2
Principi AO	4
Uso previsto e indicazioni	5
Studi di caso	6
Impianti	11
Strumenti	15
Piano preoperatorio	16
Inserimento delle viti da corticale	17
Inserimento delle viti di bloccaggio	19
Tecnica chirurgica – approccio dorsale	23
Tecnica chirurgica – approccio palmare con tecnica di sostegno	27
Tecnica chirurgica – approccio palmare con “placca angolata”	33
Rimozione dell'impianto	36
Riferimenti	37
Informazioni sulla RM	38

 **Controllo con amplificatore di brillantezza**

Questo manuale d'uso non è sufficiente per l'utilizzo immediato dei prodotti DePuy Synthes. Si consiglia di consultare un chirurgo già pratico nell'impianto di questi prodotti.

Condizionamento, Ricondizionamento, Cura e Manutenzione

Per le direttive generali, il controllo del funzionamento, lo smontaggio degli strumenti composti da più parti e le direttive sul condizionamento degli impianti, si prega di contattare il proprio rappresentante Synthes locale o fare riferimento a:

<http://emea.depuyssynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance>

Per informazioni generali su ricondizionamento, cura e manutenzione dei dispositivi riutilizzabili Synthes oltre che sul condizionamento degli impianti Synthes non sterili, consultare l'opuscolo «Informazioni importanti» (SE_023827) o fare riferimento a:

<http://emea.depuyssynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance>

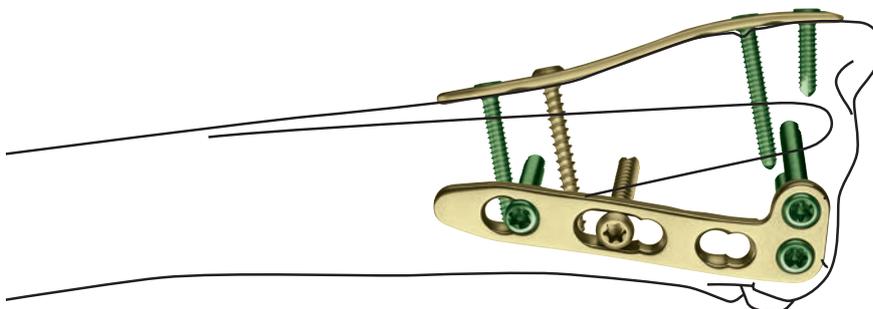
LCP Sistema radio distale 2.4. Placche dorsali e volari per fratture e osteotomie del radio distale.

Anatomicamente premodellate

- Irritazione minima dei legamenti e dei tessuti molli grazie al profilo piatto, ai bordi arrotondati e alle superfici lucidate di placche e viti.
- Alcune placche sono premodellate e non devono essere piegate.

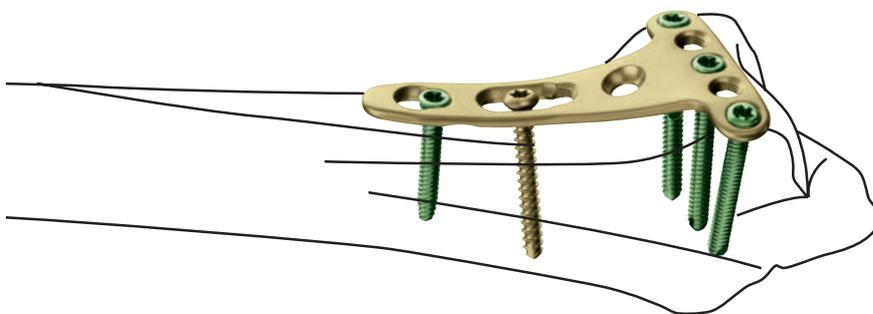
Placche dorsali

Le dimensioni ridotte delle placche e delle viti consentono di utilizzare la tecnica a doppia placca. Sia le viti di bloccaggio che le viti da corticale possono essere introdotte nella diafisi.

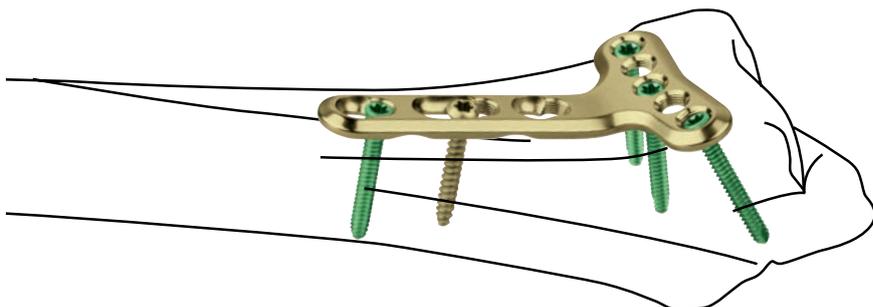


Placche volari

A seconda dell'indicazione, le placche vengono selezionate con posizionamento iuxta-articolare o extra-articolare. Sia le viti di bloccaggio che le viti da corticale \varnothing 2.4 mm o 2.7 mm possono essere introdotte nella diafisi.



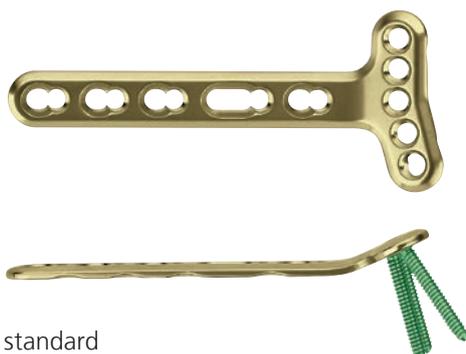
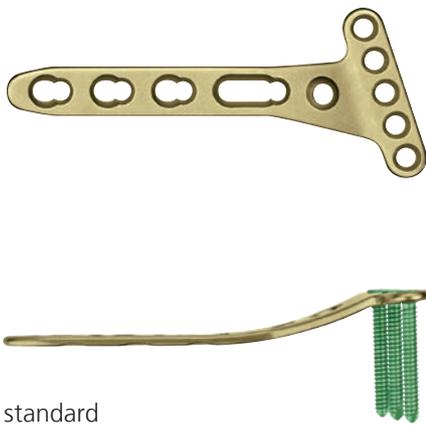
Placche iuxta-articolari



Placche extra-articolari

Un sistema di placche versatile

- Un'ampia scelta di placche dorsali e volari garantisce la migliore soluzione adatta a ogni tipo di frattura.
- Poiché le placche sono disponibili con lunghezze e forme diverse non devono essere tagliate a misura.
- Compatibile con il sistema LCP Compact Hand™ 2.4



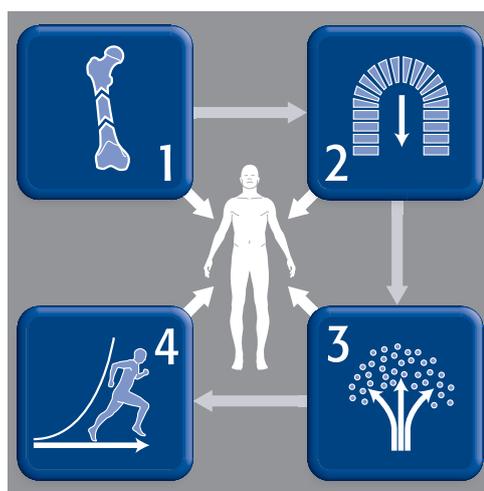
Nel 1958 l'AO ha formulato quattro principi base che si sono trasformati in linee guida per l'osteosintesi.^{1,2}

Riduzione anatomica

Riduzione e fissazione delle fratture per ripristinare le relazioni anatomiche.

Mobilizzazione precoce e attiva

Mobilizzazione precoce e sicura e riabilitazione della parte lesa e del paziente come obiettivo congiunto.



Fissazione stabile

Osteosintesi delle fratture con stabilità assoluta o relativa, in base alle «caratteristiche» della frattura, del paziente e della lesione.

Mantenimento della vascolarizzazione

Conservazione dell'apporto ematico ai tessuti molli e all'osso mediante manipolazione attenta e tecniche di riduzione non cruenta.

¹ Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H. Manual of Internal Fixation. 3rd ed. Berlin, Heidelberg, New York: Springer. 1991.

² Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG. AO Principles of Fracture Management. 2nd ed. Stuttgart, New York: Thieme. 2007.

Uso previsto e indicazioni

Uso previsto

Gli impianti di placca e viti che compongono la famiglia delle placche per radio e relativi prodotti sono indicati per l'uso nella fissazione temporanea e la correzione o stabilizzazione della regione anatomica del radio.

Indicazioni

Fratture scomposte extra-articolari o intra-articolari del radio distale e osteotomie correttive del radio distale.

Approccio dorsale

- Fratture dislocate dorsalmente
- Fratture extra-articolari con difetto metafisario (classificazione AO 23-A3)
- Ricostruzione articolari (classificazione AO 23-C1, C2, C3)
- Combinazione di fratture del radio distale e fratture carpali e metacarpali
- Osteotomie correttive

Approccio palmare

- Fratture di Barton inverse
- Fratture extra-articolari scomposte palmarmente (Goyrand-Smith)
- Fratture extra-articolari (Colles) e articolari scomposte dorsalmente
- Fratture extra-articolari con coinvolgimento della diafisi (placche extra lunghe)

Frattura intra-articolare scomposta dorsalmente

Muratore di 30 anni caduto da una scala a pioli. Frattura intra-articolare scomposta dorsalmente 23-C2. Trattamento iniziale con fissatore esterno.



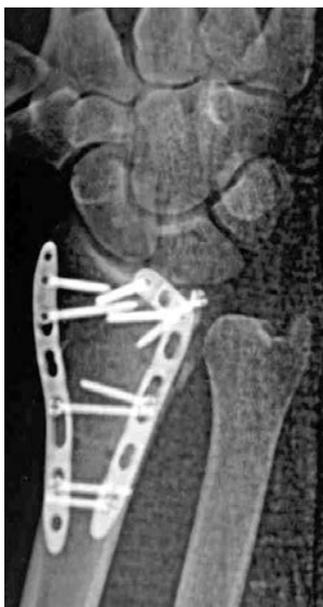
Preoperatorio vista laterale



Preoperatorio vista AP



Preoperatorio



Postoperatorio



Postoperatorio



3 mesi postoperatorio

Approccio volare – placche iuxtaarticolari

Donna di 30 anni, impiegata, caduta sulla mano estesa. Frattura di Barton inversa 23-B3 Revisione palmare e fissazione interna con placca di sostegno.



Vista laterale preoperatoria



Vista AP preoperatoria



3 mesi postoperatorio



3 mesi postoperatorio

Approccio volare – placche iuxtaarticolari

Muratore di 38 anni caduto da un'impalcatura. Frattura di Colles extraarticolare con scomposizione dorsale.



Preoperatorio vista AP



Preoperatorio vista laterale



Postoperatorio



Postoperatorio



3 mesi postoperatorio

Approccio volare – placche extraarticolari

Frattura comminuta con scomposizione dorsale del radio distale, fissazione con placca extra-articolare con testa a quattro fori.



Preoperatorio vista laterale



Preoperatorio vista AP



Postoperatorio



Postoperatorio

Approccio volare – placche extraarticolari

Frattura comminuta con scomposizione dorsale del radio distale, fissazione con placca extraarticolare con testa a quattro fori.



Vista laterale preoperatoria



Vista AP preoperatoria



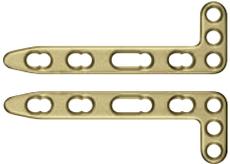
Postoperatorio



Postoperatorio

Placche dorsali

5 tipi di placche dorsali disponibili in versione destra e sinistra (se pertinente) e in esecuzione standard e lunga

X42.479	Placca LCP 2.4 per radio distale, retta, 5 fori	
X42.490	Placca LCP 2.4 per radio distale, retta, 6 fori	
X42.500	Placca LCP 2.4 ad L per radio distale, angolata a sinistra, corpo 3 fori, testa 2 fori	
X42.502	Placca LCP 2.4 ad L per radio distale, angolata a destra, corpo 3 fori, testa 2 fori	
X42.501	Placca LCP 2.4 ad L per radio distale, angolata a sinistra, corpo 4 fori, testa 2 fori	
X42.503	Placca LCP 2.4 ad L per radio distale, angolata a destra, corpo 4 fori, testa 2 fori	
X42.506	Placca LCP 2.4 ad L per radio distale, angolata a sinistra, corpo 3 fori, testa 3 fori	
X42.504	Placca LCP 2.4 ad L per radio distale, angolata a destra, corpo 3 fori, testa 3 fori	
X42.507	Placca LCP 2.4 ad L per radio distale, angolata a sinistra, corpo 4 fori, testa 3 fori	
X42.505	Placca LCP 2.4 ad L per radio distale, angolata a destra, corpo 4 fori, testa 3 fori	
X42.511	Placca LCP 2.4 ad L per radio distale, obliqua, angolata a sinistra, corpo 3 fori, testa 3 fori	
X42.508	Placca LCP 2.4 ad L per radio distale, obliqua, angolata a destra, corpo 3 fori, testa 3 fori	
X42.512	Placca LCP 2.4 ad L per radio distale, obliqua, angolata a sinistra, corpo 4 fori, testa 3 fori	
X42.509	Placca LCP 2.4 ad L per radio distale, obliqua, angolata a destra, corpo 4 fori, testa 3 fori	
X42.477	Placca LCP 2.4 ad T per radio distale, corpo 3 fori, testa 3 fori	
X42.478	Placca LCP 2.4 ad T per radio distale, corpo 4 fori, testa 3 fori	

Placche volari

Placche per posizionamento iuxtaarticolare, disponibili in versione destra e sinistra e in esecuzione standard, lunga e di sostegno

X42.491 Placca LCP 2.4 per radio distale, sinistra, corpo 3 fori, testa 5 fori

X42.493 Placca LCP 2.4 per radio distale, destra, corpo 3 fori, testa 5 fori



X42.492 Placca LCP 2.4 per radio distale, sinistra, corpo 5 fori, testa 5 fori

X42.494 Placca LCP 2.4 per radio distale, destra, corpo 5 fori, testa 5 fori



X42.497 Opzionale: Placca di sostegno LCP 2.4 per radio distale, sinistra, corpo 3 fori, testa 5 fori

X42.495 Opzionale: Placca di sostegno LCP 2.4 per radio distale, destra, corpo 3 fori, testa 5 fori



X42.461 Placca LCP 2.4 per radio distale, extraarticolare, sinistra, corpo 3 fori, testa 5 fori

X42.458 Placca LCP 2.4 per radio distale, extraarticolare, destra, corpo 3 fori, testa 5 fori



X42.462 Placca LCP 2.4 per radio distale, extraarticolare, sinistra, corpo 5 fori, testa 5 fori

X42.459 Placca LCP 2.4 per radio distale, extraarticolare, destra, corpo 5 fori, testa 5 fori



-
- X42.467 Placca LCP 2.4 per radio distale, extraarticolare, sinistra, corpo 3 fori, testa 4 fori
X42.464 Placca LCP 2.4 per radio distale, extraarticolare, destra, corpo 3 fori, testa 4 fori
-



-
- X42.468 Placca LCP 2.4 per radio distale, extraarticolare, sinistra, corpo 5 fori, testa 4 fori
X42.465 Placca LCP 2.4 per radio distale, extraarticolare, destra, corpo 5 fori, testa 4 fori
-



-
- X41.145 Placca LCP 2.4 per radio distale, extra-lunga, corpo 8 fori, testa 4 fori
X41.146 Placca LCP 2.4 per radio distale, extra-lunga, corpo 10 fori, testa 4 fori
X41.147 Placca LCP 2.4 per radio distale, extra-lunga, corpo 12 fori, testa 4 fori
-



Tutti gli impianti sono disponibili non sterili e in confezione sterile.
Per ordinare il prodotto in confezione sterile aggiungere il suffisso
"S" al codice di articolo.

Viti di bloccaggio

X12.806–830 Vite di bloccaggio Ø 2.4 mm, autofilettante



X02.206–230 Vite di bloccaggio Ø 2.7 mm (testa 2.4), autofilettante



Viti da corticale

X01.756–780 Vite da corticale Ø 2.4 mm, autofilettante



X02.870–890 Vite da corticale Ø 2.7 mm, autofilettante



Tutte le viti sono provviste di intaglio Stardrive, T8. Disponibili in acciaio inossidabile (SSt) o in lega di Titanio (TAN).

Strumenti

311.420 Impugnatura con innesto rapido



314.467 Asta rigida per cacciavite Stardrive® 2.4, T15, autobloccante, per innesto rapido



314.468 Manicotto di presa per viti Stardrive 2.4, per asta rigida per cacciavite 314.467



323.029 Guidapunte LCD 2.4 con scala fino a 30 mm, per punte elicoidali da 1.8 mm



323.033 Guidapunte LCD per viti di bloccaggio 2.7 (testa 2.4) con scala fino a 30 mm, per punte elicoidali 2.0



310.509 Punta elicoidale Ø 1.8 mm con tacche di riferimento, lunghezza 110/85 mm, con 2 scanalature, per innesto rapido



310.534 Punta elicoidale Ø 2.0 mm con tacche di riferimento, lunghezza 110/85 mm, con 2 scanalature, per innesto rapido



511.776 Limitatore di coppia 0.8 Nm per innesto rapido



1

Scelta della placca e modellamento

Strumenti necessari

Pinze piegaplacche	347.901
--------------------	---------

Le placche sono disponibili in diverse lunghezze e configurazioni, consentendo un trattamento specifico dei frammenti delle fratture del radio distale. Stabilire l'approccio volare o dorsale desiderato e scegliere le placche in base al tipo di frattura e all'anatomia del radio.

Solo alcune placche sono anatomicamente pre-mostrate (tutte le placche palmari e le placche rette per la colonna radiale). Modellare le placche in base all'anatomia con le pinze piegaplacche.

Precauzioni:

- I fori delle placche sono stati studiati per sopportare un certo grado di deformazione. Gli intagli consentono di non distorcere i fori filettati durante un modellamento tipico. Una distorsione significativa dei fori filettati riduce l'efficacia del bloccaggio.
- La piegatura inversa oppure l'uso dello strumentario non corretto per la piegatura possono indebolire la placca e comportarne la rottura prematura. Non piegare la placca oltre il punto richiesto per adattarsi alla struttura anatomica.

2

Inserimento delle viti

Stabilire se utilizzare viti da corticale o viti di bloccaggio per il fissaggio alla diafisi. Le viti di bloccaggio inserite nel braccio distale (testa della placca) possono rinforzare il sostegno della superficie articolare e prevenire una perdita di riduzione.

Raccomandazioni: utilizzare viti con testa di bloccaggio per il braccio distale delle placche e viti con testa di bloccaggio e/o per corticale per il corpo delle placche. Se si utilizza una combinazione di viti per corticale e con testa di bloccaggio è necessario utilizzare una vite per corticale prima di avvicinare la placca all'osso.

Avvertenza: se per prima si utilizza una vite con testa di bloccaggio, fare attenzione di tenere ben ferma la placca sull'osso per evitare una rotazione della placca.

Nota: le viti da corticale da 2.7 mm devono essere utilizzate esclusivamente per il foro combinato delle placche volari.

Inserimento delle viti da corticale

1

Invito per il foro della vite

L'inserimento di viti da corticale descritto utilizza come esempio una placca dorsale (X42.500)

Strumenti necessari

Impugnatura con innesto AO	311.420
Asta rigida per cacciavite con innesto AO	314.467
Punta elicoidale universale 1.8/2.4	323.202
Punta elicoidale universale 2.0/2.7	323.260
Misuratore di profondità per viti \varnothing 2.4	319.005
Misuratore di profondità per viti \varnothing 2.7	319.010
Punta elicoidale \varnothing 1.8 mm	310.509
Punta elicoidale \varnothing 2.0 mm	310.534
Punta elicoidale \varnothing 2.4 mm	310.530
Punta elicoidale \varnothing 2.7 mm	310.260

In base al diametro della vite selezionato, utilizzare il guida-punte universale adatto 1.8/2.4 o 2.0/2.7 per praticare l'invito per il foro della vite in posizione neutra (sostegno) o non centrata (compressione).

Per le viti per corticale \varnothing 2.4 mm utilizzare una punta elicoidale da 1.8 mm per il foro filettato e una punta elicoidale da 2.4 mm per il foro di scivolamento. Per le viti per corticale da 2.7 mm utilizzare una punta elicoidale da 2.0 mm per il foro filettato e una punta elicoidale da 2.7 mm per il foro di scivolamento.

Nota: i guidapunte universali sono adatti per i fori combinati. Per le viti da corticale \varnothing 2.4 mm utilizzare un guidapunte 1.8/2.4 e per viti \varnothing 2.7 mm utilizzare un guidapunte universale. 2.0/2.7.



2

Determinazione della lunghezza della vite

Utilizzare il misuratore di profondità per viti \varnothing 2.4 per determinare la lunghezza della vite.

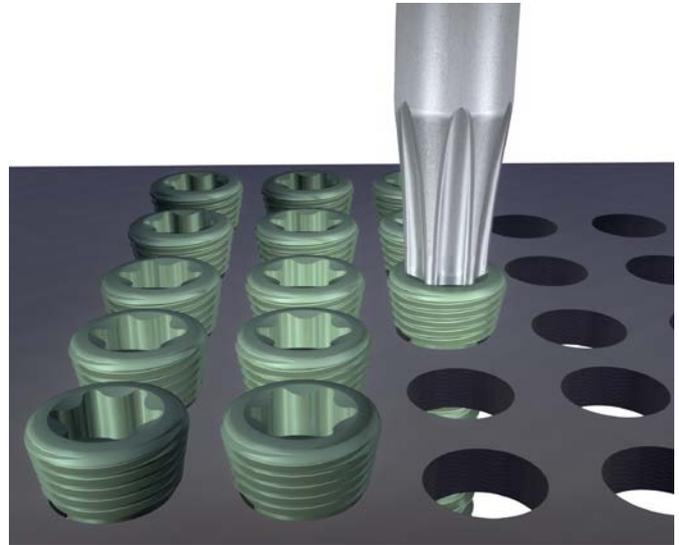
Nota: usare il misuratore di profondità 319.010 per le viti da corticale da \varnothing 2.7 mm.



3

Prelevamento della vite

Scegliere e prelevare la vite da corticale adatta utilizzando l'asta rigida per cacciavite Stardrive autobloccante (314.467) e la rispettiva impugnatura.



4

Inserimento della vite da corticale autofilettante.

Inserire manualmente la vite da corticale autofilettante con l'asta rigida per cacciavite Stardrive (314.467) e la relativa impugnatura.



Inserimento delle viti di bloccaggio

1

Inserimento del guidapunte LCP

L'inserimento di viti di bloccaggio è descritto utilizzando l'esempio di una placca dorsale (X42.500)

Strumenti necessari

Impugnatura con innesto AO	311.420
Asta rigida per cacciavite con innesto AO	314.467
Manicotto di presa per 314.467	314.468
Guidapunte per viti LCP 2.4	323.029
Guidapunte per viti LCP 2.7	323.033
Misuratore di profondità per viti Ø 2.4	319.005
Misuratore di profondità per viti Ø 2.7	319.010
Punta elicoidale Ø 1.8 mm	310.509
Punta elicoidale Ø 2.0 mm	310.534
Limitatore di coppia 0.8 Nm	511.776

Avvitare verticalmente il guidapunte per viti LCP Ø 2.4 mm in un foro filettato fino a completo posizionamento.

Nota: per le viti di bloccaggio Ø 2.7 mm (testa 2.4) utilizzare il guidapunte LCP per viti LCP Ø 2.7 mm.



2

Praticare l'invito per il foro della vite

Con il guidapunte per viti LCP 2.4 forare fino alla profondità desiderata con la punta elicoidale Ø 1.8 mm e rilevare la lunghezza della vite direttamente sulla scala del guidapunte.

Nota: per viti di bloccaggio Ø 2.7 mm (testa 2.4) praticare il foro con la punta elicoidale Ø 2.0 mm e utilizzare il guidapunte per viti LCP 2.7.

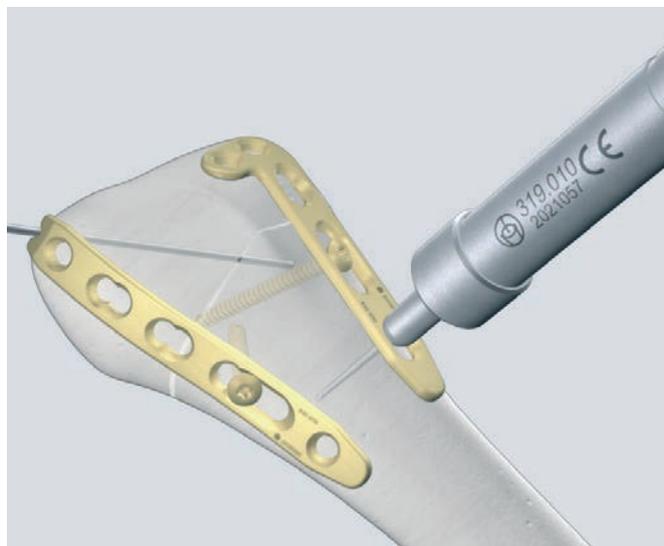


3

Determinazione della lunghezza della vite (opzionale)

Utilizzare il misuratore di profondità per viti \varnothing 2.4 per determinare la lunghezza della vite.

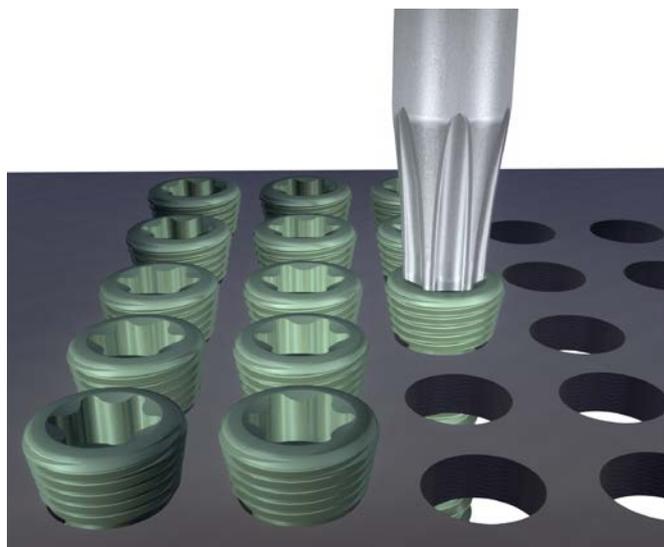
Nota: per viti di bloccaggio \varnothing 2.7 mm (testa 2.4) utilizzare il misuratore di profondità (319.010).



4

Prelevamento della vite

Scegliere e prelevare la vite adatta utilizzando l'asta rigida per cacciavite Stardrive (314.467) e la rispettiva impugnatura.



5a

Inserimento della vite di bloccaggio autofilettante

Inserire manualmente la vite di bloccaggio con il cacciavite autobloccante Stardrive. Serrare delicatamente la vite di bloccaggio, non è necessaria una forza eccessiva per ottenere un bloccaggio efficace della vite. In alternativa, per applicare una coppia corretta, utilizzare il limitatore di coppia 0.8 Nm per bloccare la vite.

Nota: quando si ritiene che la placca sia aderente all'osso, è possibile inserire la vite con testa di bloccaggio utilizzando un manicotto di presa (vedi punto 5b sottostante).



5b

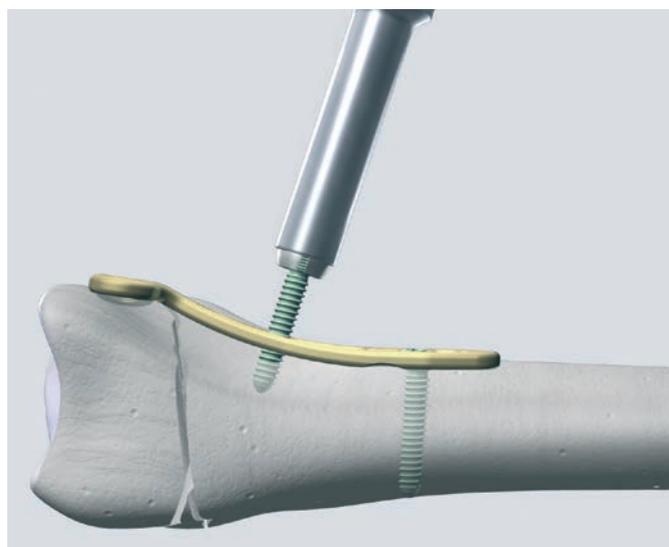
Riduzione precisa con il manicotto di presa

Le viti di bloccaggio vengono inserite con l'ausilio di un manicotto di presa quando è auspicabile far aderire la placca all'osso.

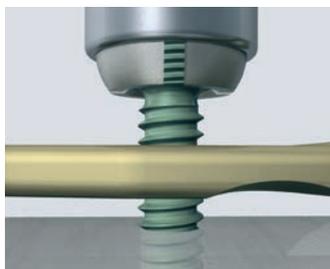
Far scorrere il manicotto di presa sull'asta rigida per cacciavite Stardrive (314.467) fino al clic di arresto.

Con le ganasce del manicotto di presa aperte, montare la vite di bloccaggio \varnothing 2.4 mm adatta sul cacciavite, poi spingere il manicotto di presa fino a che bloccherà la vite.

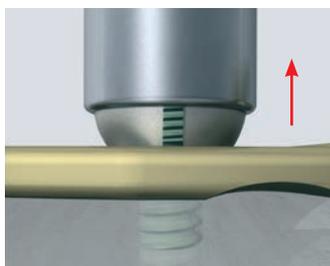
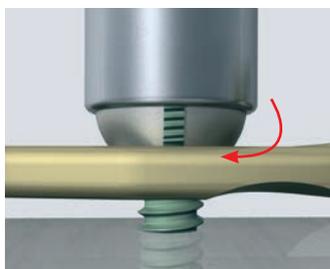
Nota: il manicotto di bloccaggio copre la testa della vite di bloccaggio \varnothing 2.4 mm.



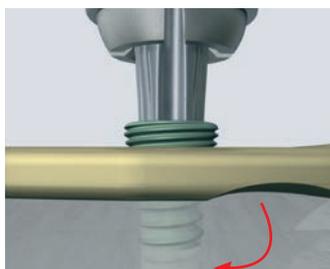
Inserire la vite di bloccaggio.



Serrare la vite fino a che la placca si avvicina all'osso.



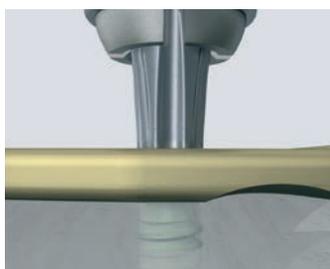
Quando la placca ha raggiunto la posizione desiderata aprire le ganasce del manicotto di bloccaggio e serrare la vite di bloccaggio \varnothing 2.4mm fino a che si blocca.



Nota: questa tecnica è adatta per avvicinare l'osso alla placca al fine di ottenere una compressione interframmentaria con viti per corticale in un passaggio successivo. E' inoltre possibile utilizzare viti per corticale per avvicinare l'osso alla placca se non sono state inserite viti di bloccaggio.

Rimozione dell'impianto

Per rimuovere le viti di bloccaggio, sbloccare tutte le viti dalla placca, poi rimuoverle completamente dall'osso. Ciò previene la rotazione della placca quando si rimuove la prima vite di bloccaggio.



Fissazione dei frammenti sulla base della teoria delle tre colonne

Strumenti necessari

Pinze piegaplacche

347.901

Nelle fratture extra-articolari bisogna evitare i vizi di consolidazione con angolazione o accorciamento. I difetti di allineamento provocano limitazioni di movimento, cambiamenti nella distribuzione del carico, instabilità medio-carpica e un aumento del rischio di artrosi nell'articolazione radio-carpica. Le fratture intra-articolari con una scomposizione radio-carpica superiore a 2mm portano inevitabilmente alla degenerazione artrosica dell'articolazione con deficit funzionale.

Il trattamento delle fratture del radio distale deve assicurare una ricostruzione precisa della superficie articolare, un'osteosintesi stabile e un trattamento funzionale precoce dopo l'intervento.

Il radio e l'ulna distali formano una costruzione biomeccanica su tre colonne: la colonna ulnare è costituita dall'epifisi distale dall'ulna, dalla fibrocartilagine triangolare e dall'articolazione radio-ulnare distale.

La colonna intermedia è formata dalla parte mediale del radio distale, con la fossetta per l'osso semilunare e l'incisura sigmoidea.

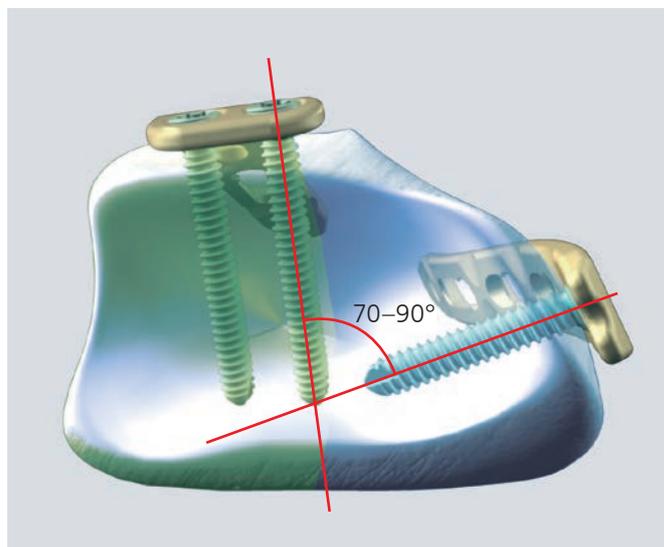
La colonna radiale è costituita dalla parte laterale dell'epifisi distale del radio con la fossetta per lo scafoide e il processo stiloideo.

Una frattura del radio distale scomposta dorsalmente presenta non solo una dorsiflessione sul piano sagittale, ma anche una deviazione radiale sul piano frontale e una supinazione sul piano trasversale. La stabilizzazione dopo la riduzione richiede un sostegno della colonna intermedia e di quella radiale.

In caso di frattura dell'ulna distale, è necessario stabilizzare anche la colonna ulnare.



Colonne del radio distale. La placca dorso-radiale sostiene la colonna radiale, la placca dorso-ulnare la colonna intermedia.



Fissazione dorsale di fratture del radio distale: Posizione delle viti di bloccaggio 2.4 con tecnica a doppia placca per migliorare la stabilizzazione.

1

Fissazione temporanea di fratture con filo di Kirschner

La riduzione può essere effettuata in modo provvisorio con fili di Kirschner. Un filo introdotto attraverso lo stiloide radiale si adatta ad un piccolo incavo (punta a ferro di cavallo) sul lato distale della placca radiale retta (vedi punto 3).



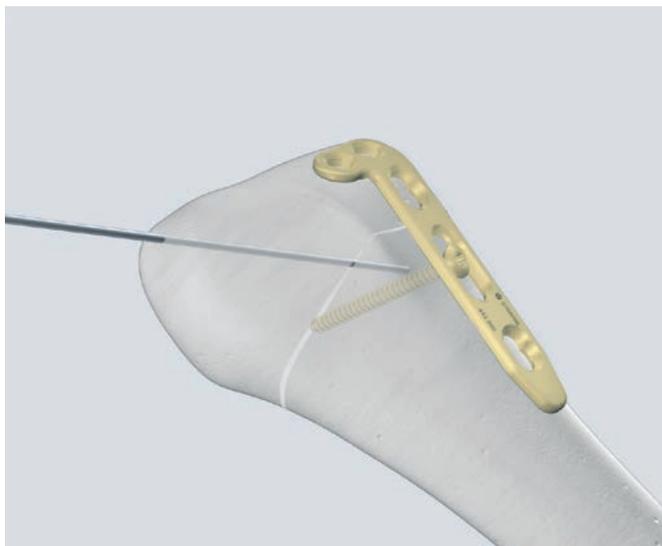
2

Applicazione di placche dorso-ulnari

Posizionare provvisoriamente la placca in base all'anatomia e al tipo di frattura. Modellare la placca in base all'anatomia con le pinze piegaplacche.

Fissare preliminarmente la placca inserendo una vite da corticale \varnothing 2.4 mm nel foro oblungo combinato LCP della diafisi prossimale.

La placca sostiene la colonna intermedia e fissa il frammento dorso-ulnare. (Inserimento delle viti da corticale, vedere le pagine 17-18)



3

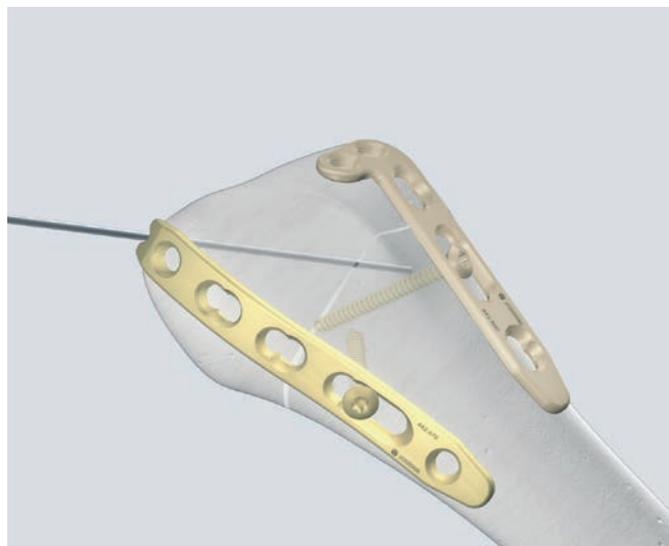
Applicazione di placche dorso-radiali

Se necessario modellare la placca radiale per corrispondere all'anatomia con la pinza piegaplacche. Utilizzare la punta a ferro di cavallo per posizionare correttamente la placca radiale. Una posizione corretta della placca radiale è fondamentale. Deve formare un angolo di ca. 70° rispetto alla placca dorso-ulnare (vedi figura a pagina 23).

Dopo il posizionamento, fissare preliminarmente la placca inserendo una vite da corticale Ø 2.4 mm nel foro oblungo combinato LCP della diafisi prossimale.

- Verificare la riduzione e la posizione delle placche con un amplificatore di brillantezza.

L'osteosintesi verrà poi completata come segue:

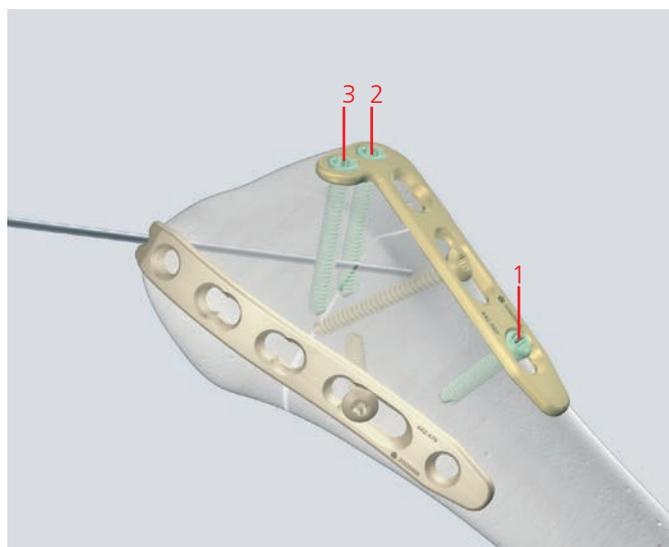


4

Inserimento delle viti nella placca dorso-ulnare

Inserire una vite di bloccaggio o da corticale da Ø 2.4 mm nel foro più prossimale del corpo della placca (1). Completare la fissazione interna inserendo viti di bloccaggio nel braccio distale della placca (2,3).

(Inserimento di viti di bloccaggio, vedi pagina 19-22 e seg.)

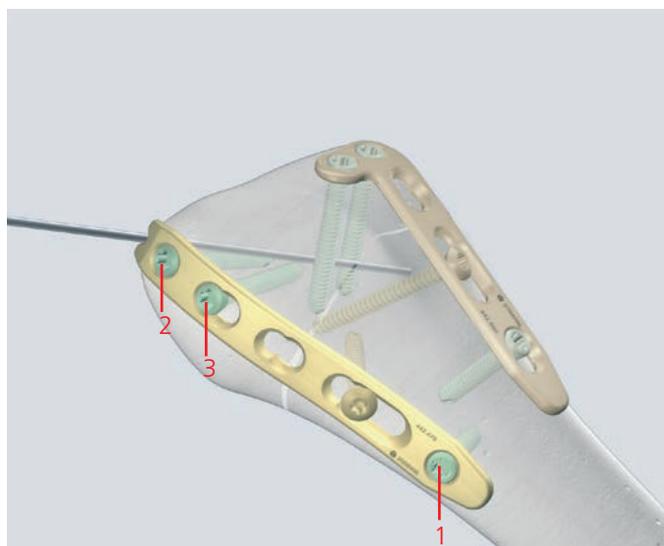


5

Inserimento delle viti nella placca dorso-radiale

Inserire una vite di bloccaggio \varnothing 2.4 mm nel foro più prossimale del corpo della placca (1). Completare la fissazione interna inserendo viti di bloccaggio nel braccio distale della placca (2,3).

(Inserimento di viti di bloccaggio, vedi pagina 18 e seg.)

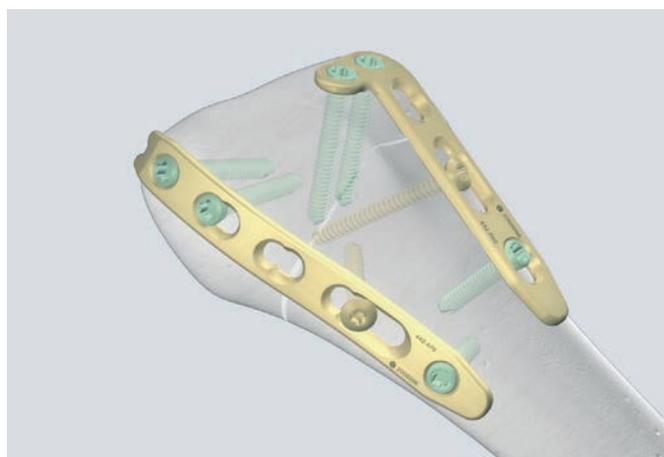


6

Fissazione finale

Per confermare la corretta riduzione della frattura, la lunghezza e la posizione corretta dell'impianto, è necessario eseguire una fluoroscopia finale.

La posizione corretta delle placche è fondamentale per creare un supporto sufficiente allo stiloide radiale. Nella proiezione anteriore della fluoroscopia intraoperatoria, la placca dorso-ulnare dovrebbe essere proiettata quasi antero-posteriormente, quella dorso-radiale quasi lateralmente e vice versa nella proiezione laterale. Se le placche appaiono parallele, la placca dorso-radiale è posizionata troppo lontano dal bordo ulnare.



Precauzione: non tagliare le placche distalmente. I bordi taglienti delle estremità potrebbero provocare lesioni ai tendini estensori.

Trattamento postoperatorio: applicare un tutore palmare durante i primi giorni per impedire al paziente di tenere la mano in flessione palmare. Iniziare quindi il trattamento funzionale precoce.

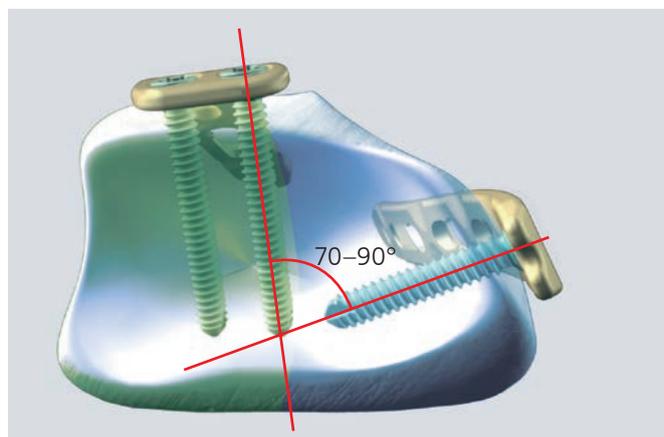


Illustrazione della posizione delle viti con testa di bloccaggio 2.4 mm nella tecnica a "doppia placca" in base alla teoria delle tre colonne.

Tecnica chirurgica - approccio palmare con tecnica di sostegno

1

Posizionamento e modellamento

Strumenti necessari

Pinze piegaplacche	347.901
--------------------	---------

Il posizionamento della placca dipende dalla sua forma tridimensionale e dall'angolazione delle viti nella testa della placca.

In base al posizionamento desiderato è possibile scegliere fra due tipi di placche:

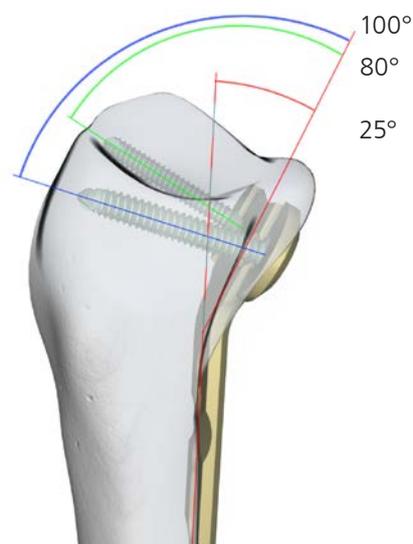
Placche iuxtaarticolari

Le viti distali delle placche iuxtaarticolari hanno un'angolazione di 5° in direzione prossimale, lontano dall'articolazione. Ciò consente di posizionare le placche in posizione molto distale con un rischio minimo di penetrare nella superficie articolare. Queste placche sostengono molto bene la superficie articolare e svolgono la funzione di placche di sostegno.



Placche extraarticolari

Le viti distali delle placche extraarticolari sono dirette verso la superficie articolare. Ciò consegue alla piegatura della testa della placca che segue l'inclinazione della superficie volare subcondrale. Le viti divergenti delle placche extraarticolari sostengono il radio distale e consentono di fissare lo stiloide e i frammenti dislocati dorsalmente, difficili da raggiungere, vicini all'articolazione.

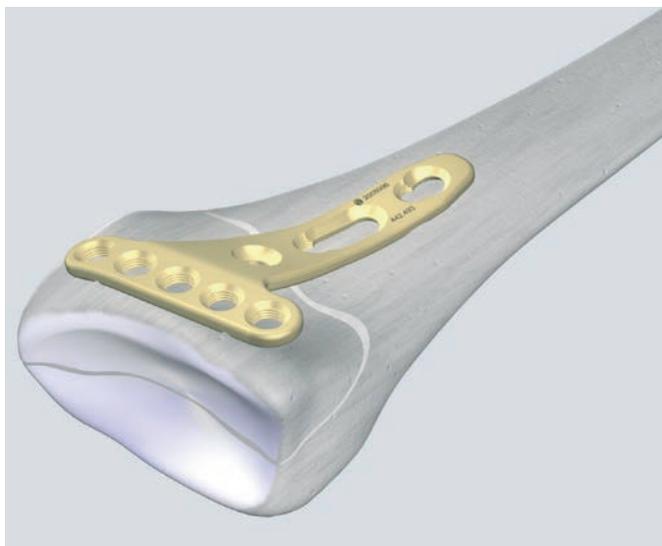


1a

Posizionamento delle placche iuxtaarticolari

Segnare il livello dell'articolazione radio-carpica.

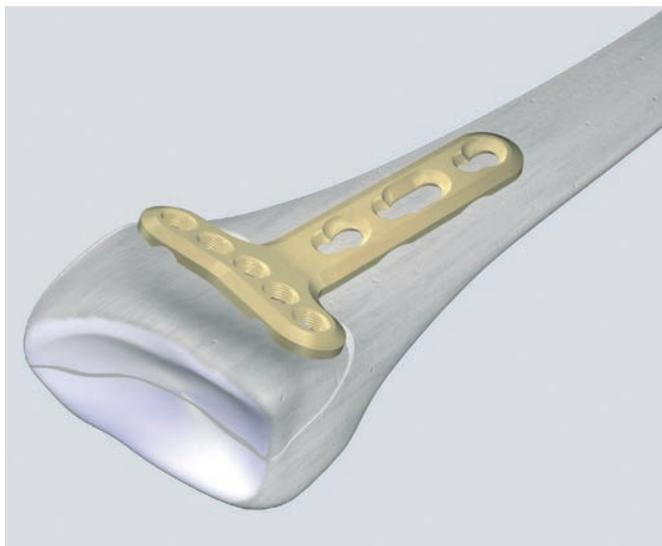
Applicare la placca in posizione molto distale e modellarla attentamente con la pinza piegaplacche.



1b

Posizionamento delle placche extra-articolari

Stabilire la posizione corretta della placca in base alla forma della superficie volare subcondrale. Se necessario modellare attentamente la placca con la pinza piegaplacche (solo placche con testa a 5 fori).



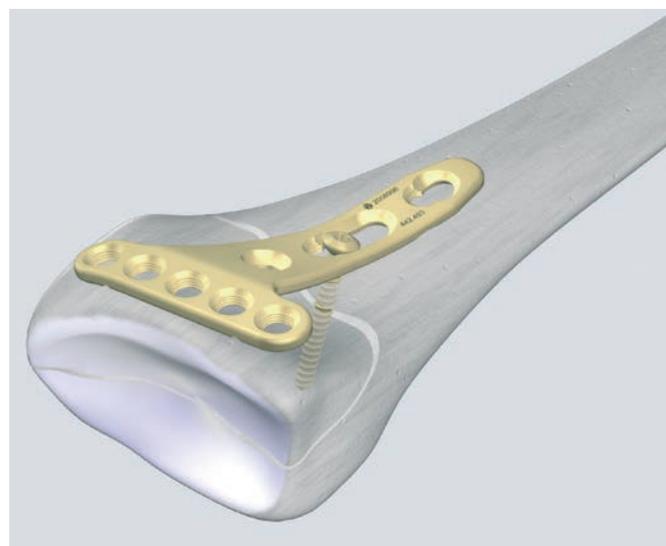
2

Inserimento delle viti nel foro combinato LCP allungato

Nota: l'inserimento di viti si applica alle placche con posizione iuxtaarticolare ed extra-articolare. L'esempio seguente illustra l'inserimento utilizzando una placca iuxtaarticolare standard.

Dopo la riduzione inserire la vite per corticale da 2.7 mm nel foro lungo e verificare mediante fluoroscopia che la posizione sia corretta.

(Inserimento delle viti da corticale, vedere le pagine 17-18)

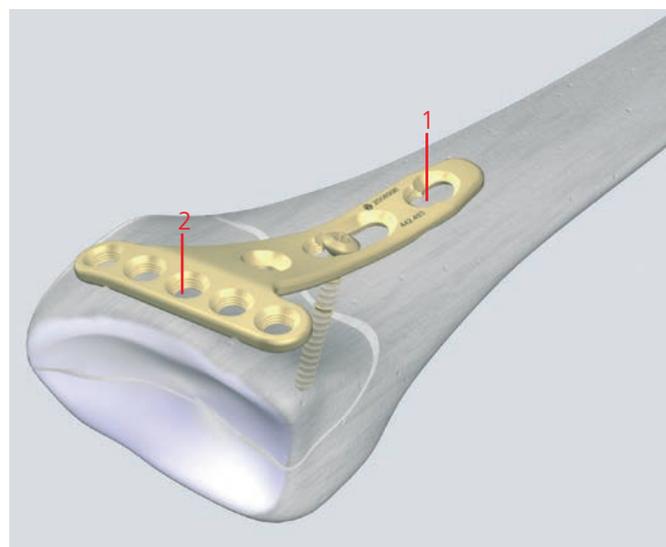


3

Inserimento della vite prossimale e della vite centrale distale

Inserire una vite con testa di bloccaggio \varnothing 2.4 o \varnothing 2.7 (testa LCP 2.4) nel foro più prossimale (1) del corpo della placca. In alternativa, inserire una vite da corticale da \varnothing 2.7 mm.

Inserire poi una vite di bloccaggio \varnothing 2.4 mm nel foro centrale della parte distale della placca (2).



4

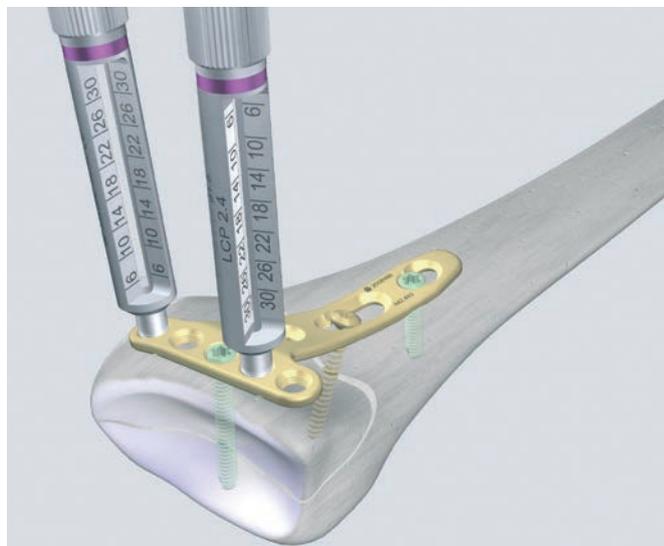
Piegatura di precisione della placca (opzionale)

Strumenti necessari

Guidapunte LCD 323.029

Se necessario, una piegatura precisa può essere ottenuta in situ utilizzando due guidapunte LCD. Avvitarli nei fori rotondi ed esercitare una leggera forza crescente per ottenere la piegatura desiderata.

Precauzione: fare attenzione di evitare una piegatura eccessiva, in quanto i guidapunte potrebbero fuoriuscire dal foro della placca e danneggiare le filettature della placca.



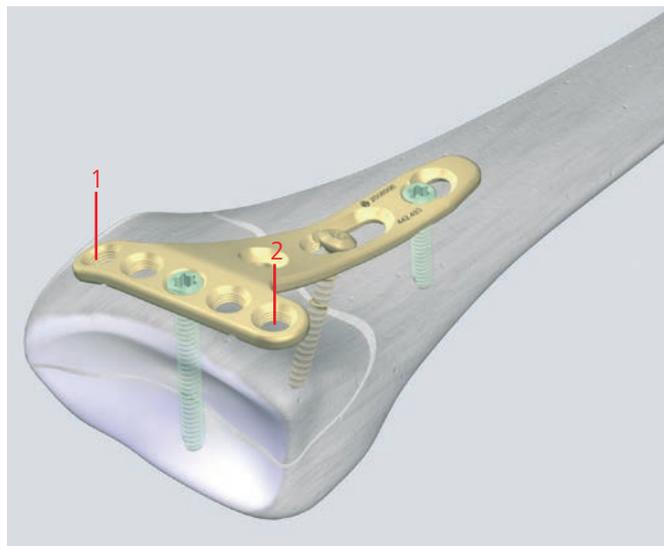
5

Inserimento delle viti distali

Placche a 5 fori: inserire due o più viti nel braccio distale della placca (1,2) In caso di osteoporosi si raccomanda l'inserimento di 4 o 5 viti di bloccaggio nel braccio distale della placca.

Placche a 4 fori: si raccomanda di inserire le viti di bloccaggio in tutti i fori.

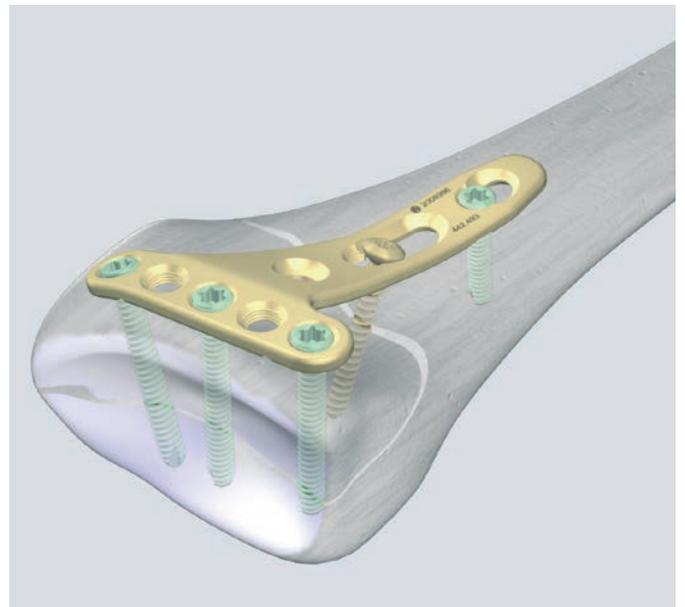
(Inserimento delle viti di bloccaggio, vedere a pagina 19-22; inserimento di viti da corticale, vedere a pagina 17-18).



6

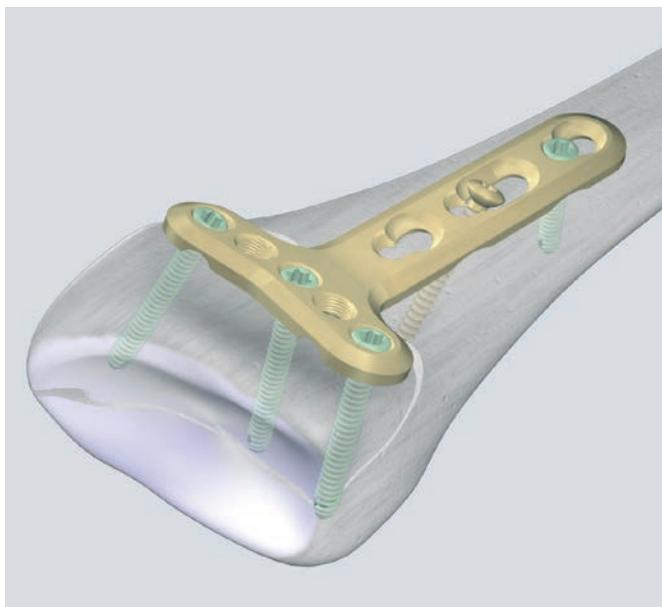
Fissazione finale – controllo in base al tipo di placca

- Placche iuxtaarticolari: per confermare la corretta riduzione della frattura, la lunghezza e la posizione corretta delle viti e dell'impianto, è necessario eseguire una fluoroscopia finale.

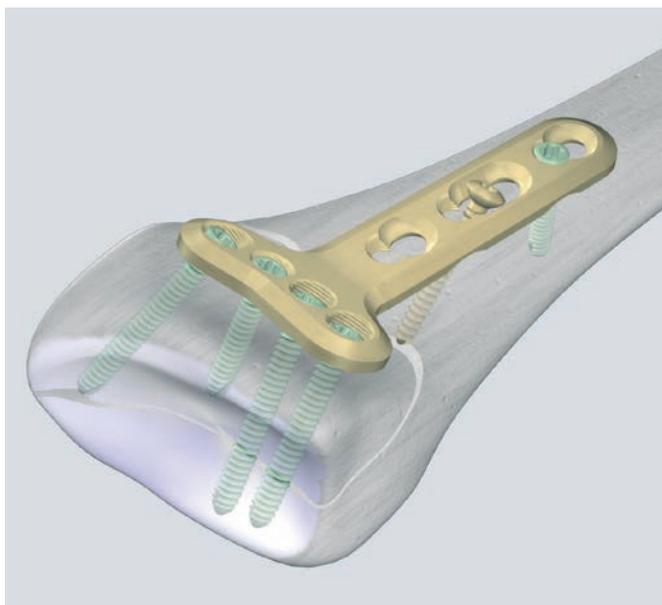


Placche iuxtaarticolari

Placche extraarticolari: verificare la corretta ricostruzione dell'articolazione, la posizione della vite e la lunghezza utilizzando viste C-Arm multiple. Per accertare che le viti più distali non si trovino nell'articolazione, utilizzare viste aggiuntive, come 10° PA, 20° laterale in posizione inclinata e 45° obliqua in posizione prona.



Placca extraarticolare con testa a 5 fori.



Placca extraarticolare con testa a 4 fori.

Tecnica chirurgica - Approccio palmare con “placca angolata”

1

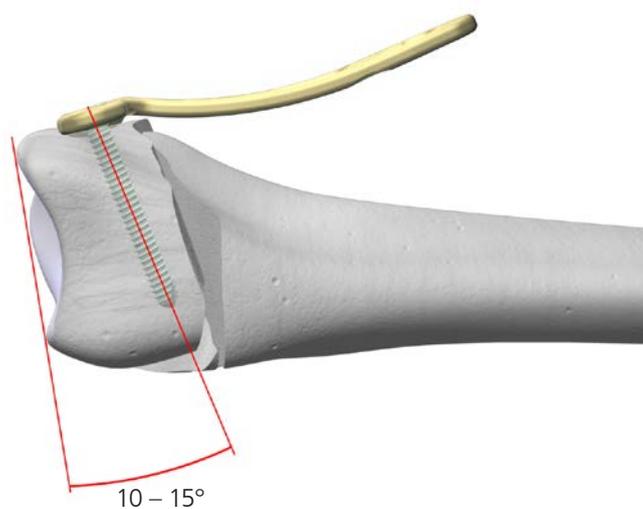
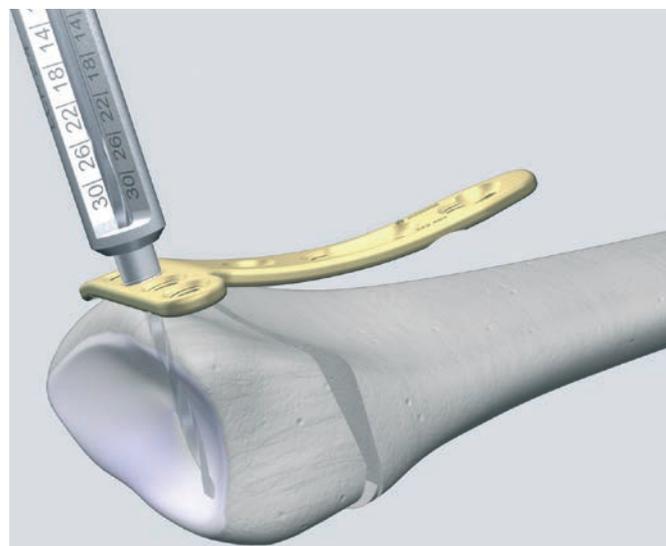
Posizionamento della placca

Strumenti necessari

Guidapunte LCD	323.029
Punta elicoidale Ø 1,8 mm	310.509

Le placche in posizione iuxtaarticolare possono essere utilizzate come supporto per la riduzione di fratture di Colles scomposte dorsalmente. Descriviamo il procedimento.

Applicare la placca in posizione molto distale. Avvitare il guidapunte LCP nel foro centrale della placca distale alla profondità desiderata utilizzando la punta elicoidale con un angolo di 10° –15° rispetto all'articolazione radio-carpica. Misurare direttamente la lunghezza attraverso il guidapunte filettato.

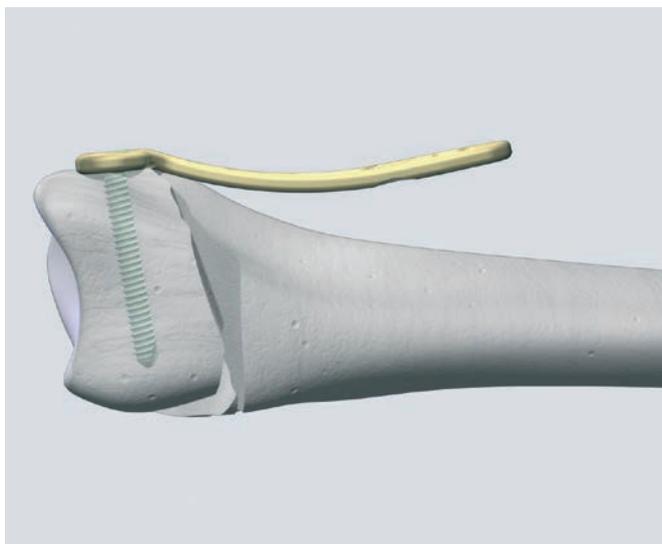
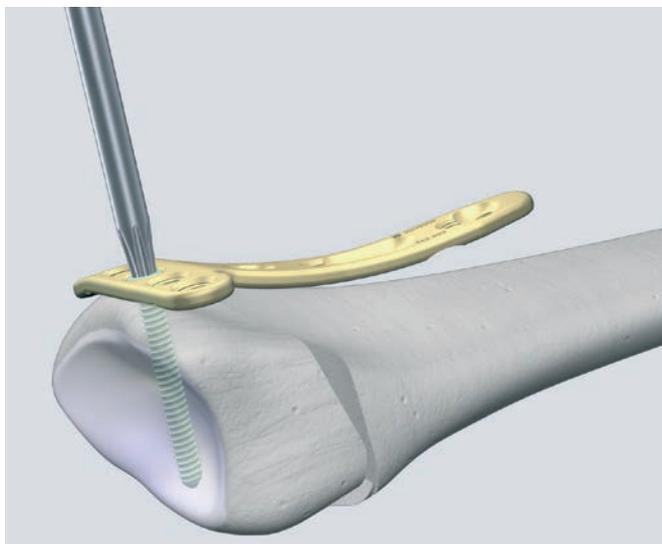


2

Inserimento delle viti

Inserire la vite con testa di bloccaggio con l'asta rigida per cacciavite Stardrive (314.467) e la rispettiva impugnatura.

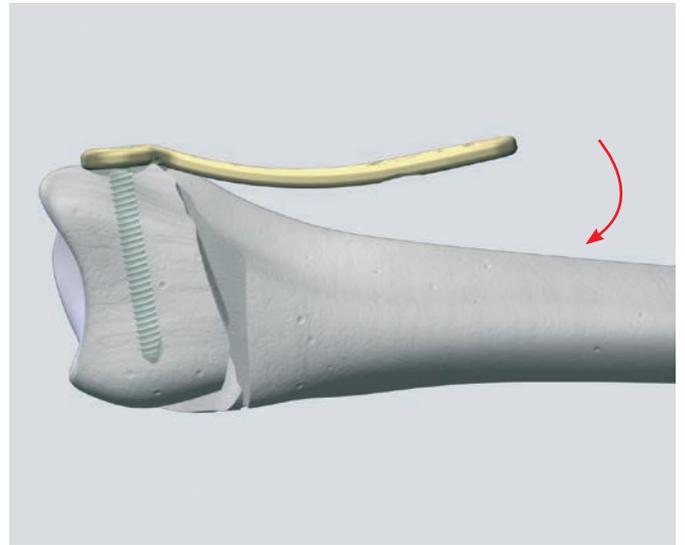
Inserire il numero necessario di viti con testa di bloccaggio da 2.4 mm nella parte distale della placca.



3

Riduzione

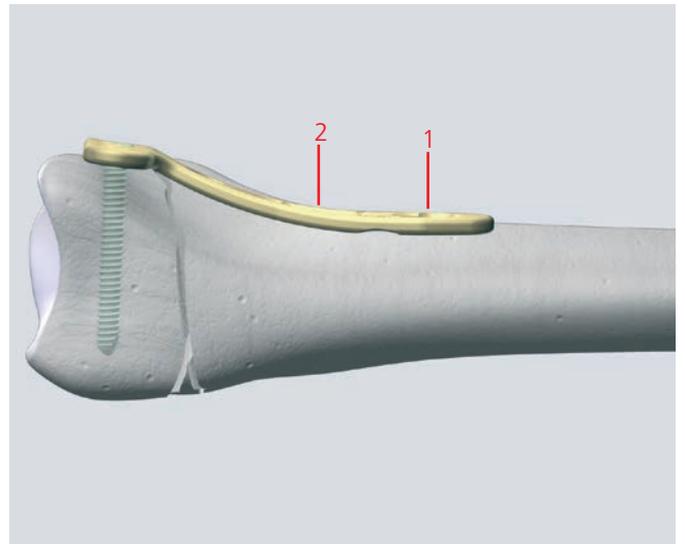
Ridurre la frattura riposizionando la placca.



4

Fissazione della placca

Inserire almeno due viti –viti con testa di bloccaggio da 2.4 mm (1) o viti da corticale da 2.7 mm (2)- nel corpo.



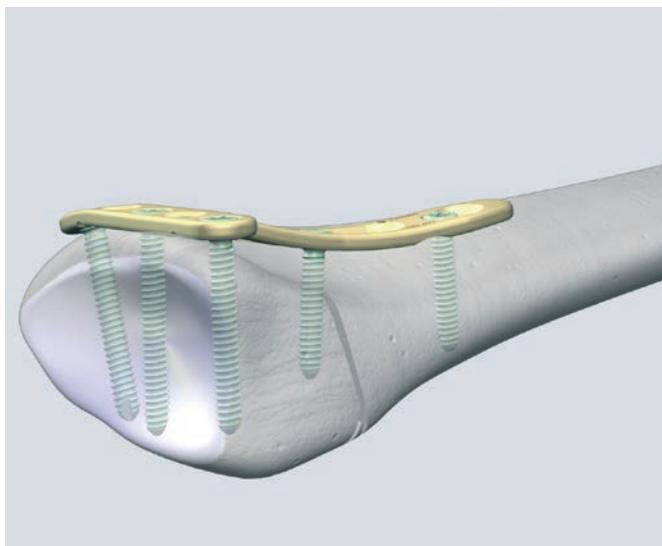
5

Fissazione finale

- 1 Per confermare la corretta riduzione della frattura, la lunghezza e la posizione corretta delle viti e dell'impianto, è necessario eseguire una fluoroscopia finale.

Trattamento postoperatorio

Il trattamento postoperatorio con Locking Compression Plates (LCP) non differisce dalle convenzionali procedure di fissazione interna.



Rimozione dell'impianto

Per rimuovere le viti di bloccaggio, sbloccare tutte le viti dalla placca, poi rimuoverle completamente dall'osso. L'ultima vite rimossa deve essere una vite non di bloccaggio del corpo. Ciò evita la rotazione della placca quando vengono rimosse le viti di bloccaggio.

- Arora R, Lutz M, Fritz D, Zimmermann R, Oberladstätter J, Gabl M (2005) Palmar locking plate for treatment of unstable dorsal dislocated distal radius fractures. *Arch Orthop Trauma Surg* 125: 399-404
- Cassidy C, Jupiter J, Cohen M, Delli-Santi M, Fennell C, Leinberry C, Husband J, Ladd A, Seitz W and Constanz B (2003) Norian SRS Cement compared with conventional fixation in distal radius fractures – A randomised study. *JBJS Vol 85-A*, Nr 11, Nov 2003
- Fernandez DL (2000) Distal Radius and Wrist. In: Rüedi TP, Murphy WM (editors) *AO principles of fracture management*. Thieme, Stuttgart New York: 355–377
- Fitoussi F, Ip WY, Chow SP (1997) Treatment of displaced intra-articular fractures of the distal end of the radius with plates. *J Bone Joint Surg [Am]* 79: 1303–1312
- Hems TE, Davidson H, Nicol AC, Mansbridge D (2000) Open reduction and plate fixation of unstable fractures of the distal radius: A biomechanical analysis and clinical experience. *J Bone Joint Surg [Br]* 82: 83
- Jakob M, Rikli DA, Regazzoni P (2000) Fractures of the distal radius treated by internal fixation and early function: A prospective study of 73 consecutive patients. *J Bone Joint Surg [Br]* 82: 340–344
- Jupiter JB, Ring D (2005) *AO Manual of Fracture Management – Hand and Wrist*. Thieme, Stuttgart New York
- Nijs S, Broos PLO (2004) Fractures of the distal radius : a contemporary approach. *Acta Chir Belg* 104:401-404
- Peine R, Rikli DA, Hoffmann R, Duda G, Regazzoni P (2000) Comparison of three different plating techniques for the dorsum of the distal radius: A biomechanical study. *J Hand Surg [Am]* 25: 29–33
- Rikli DA, Regazzoni P (1996) Fractures of the distal end of the radius treated by internal fixation and early function. A preliminary report of 20 cases. *J Bone Joint Surg [Br]* 78 (4): 588–592
- Rikli DA, Regazzoni P (2000) The double plating technique for distal radius fractures. *Techniques in hand and upper extremity surgery* 4: 101–114
- Ring D, Prommersberger K, Jupiter JB (2004) Combined dorsal and volar plate fixation of complex fractures of the distal part of the radius. *J Bone Surg [Am]* 86: 1646–1652
- Ring D, Jupiter JB, Brennwald J, Buchler U, Hastings H (1997) Prospective multicenter trial of a plate for dorsal fixation of distal radius fractures. *J Hand Surg [Am]* 22: 777–784
- Zimmerman R, Gabl M, Lutz M, Angermann P, Gschwenter M and Pechlaner S (2003) Injectable calcium phosphate bone cement Norian SRS for the treatment of intra-articular compression fractures of the distal radius in osteoporotic women. *Arch Orthop Trauma Surg* 123:22-27

Coppia di torsione, spostamento e artefatti di immagine secondo le norme ASTM F 2213-06, ASTM F 2052-06e1 e ASTM F 2119-07

Test non clinici basati sullo scenario più pessimistico in un sistema RM a 3T non hanno evidenziato alcuna coppia o spostamento rilevante della struttura per un gradiente spaziale locale del campo magnetico misurato sperimentalmente di 3.69 T/m. Il maggiore artefatto di immagine aveva un'estensione approssimativa di 169 mm dalla struttura, se scansionato usando la Gradient Echo (GE). Il test è stato condotto su un sistema di RM a 3T.

Radio Frequenza (RF) – riscaldamento indotto conforme allo standard ASTM F 2182-11a

Test elettromagnetici e termici non clinici basati sullo scenario più pessimistico registrano aumenti della temperatura di picco di 9.5 °C con un aumento medio della temperatura di 6.6 °C (1.5 T) e un aumento della temperatura di picco di 5.9 °C (3 T) in condizioni di RM con utilizzo di bobine RF (con un tasso di assorbimento specifico [SAR] mediato su corpo intero di 2 W/kg per 6 minuti [1.5 T] e per 15 minuti [3 T]).

Precauzioni: il test summenzionato si basa su prove non cliniche. L'effettivo aumento di temperatura nel paziente dipenderà da una serie di fattori, oltre al SAR e al tempo di applicazione RF. Pertanto, si raccomanda di prestare particolare attenzione ai seguenti punti:

- Si raccomanda di monitorare attentamente i pazienti sottoposti a RM in relazione alla percezione di un aumento di temperatura e/o a sensazioni di dolore.
 - I pazienti con termo-regolazione compromessa o sensazione di «calore» devono essere esclusi dalle procedure di scansione con RM.
 - Generalmente si raccomanda di utilizzare un sistema di RM con bassa intensità di campo in presenza di impianti conduttivi. Il tasso di assorbimento specifico (SAR) impiegato dovrebbe essere ridotto il più possibile.
 - Utilizzando il sistema di ventilazione si può ulteriormente contribuire a ridurre l'aumento della temperatura del corpo.
-

