Problemi inerenti il trattamento delle fratture da fragilità ossea

Trattamento ottimale dei pazienti colpiti da fratture da fragilità ossea: obiettivi, sfide e soluzioni

Mantenere in vita il paziente → Trattamento medico acuto

Fissare la frattura → Sfide chirurgiche

Mantenere il paziente mobile → Riabilitazione multidisciplinare

Evitare che il paziente si ripresenti in reparto con il solito problema → Trattamento osteoporosi e prevenzione secondaria

Controllo qualità del processo

Trattamento ottimale dei pazienti con fratture da fragilità ossea: obiettivi, sfide e soluzioni

Mantenere in vita il paziente → Trattamento medico acuto

Complessità dei pazienti anziani

- Età media frattura anca = 80 anni
- Comorbilità (mediana ASA 3)
  - Soffio al cuore
  - Problemi renali - dialisi
  - BPCO – ossigeno a casa
  - Diabete
  - Delirio / demenza senile
  - Pseudo-ostruzione
  - Abuso di alcol
- Ridotta risposta metabolica alla lesione
  - Iposodiemia
- Problemi di gestione
  - Consenso
  - Programmazione sala operatoria
  - Pianificazione dimissioni
- Prescrizione multipla di farmaci
  - Warfarin
  - Plavix
  - Neurotropici

Trattamento medico acuto

- Aumento lento ma costante dell'età dei pazienti che presentano fratture da fragilità ossea. Molti di essi presentano comorbilità
- Giudizio difficile: equilibrio tra ottimizzazione condizioni generali e intervento chirurgico tempestivo
- Gli specializzandi in chirurgia ortopedica privi di esperienza non sono le persone più adatte a occuparsi di questi pazienti e a prepararli per l'intervento
- La soluzione ideale: stretta supervisione da parte di medici che hanno anni di esperienza con pazienti anziani
  - A livello preoperatorio e perioperatorio, non solo per la riabilitazione

Supporto di medici esperti

- Tale supporto può provenire da diversi specialisti, in base al sistema sanitario
  - Anestesia
  - Cardiologia
  - Medicina interna
  - Geriatria
  - Pneumologia
- L'ortogeriatria potrà svolgere in futuro un ruolo maggiore

L’importanza dell’assistenza ortogeriatrica nella fase acuta

- Assistenza medica di qualità
- Programmazione ottimale dell’intervento chirurgico di fissazione della frattura
- Migliore comunicazione con il paziente e i familiari
- Un leader per il team multidisciplinare

In fin dei conti un servizio di qualità costa di meno

Modelli alternativi per l'assistenza ortogeriatrica

- Gli ortopedici e il personale infermieristico sono supportati da specialisti medici che effettuano visite
- Infermieri specializzati nei reparti di traumatologia supervisionati da geriatri
- Geriatri operativi nei reparti di traumatologia
- I pazienti anziani con fratture ammessi nei reparti di geriatria

Trattamento ottimale dei pazienti con fratture da fragilità ossea: obiettivi, sfide e soluzioni

Mantenere in vita il paziente → Gestione medica acuta

Fissare la frattura → Sfide chirurgiche

Principali sfide chirurgiche

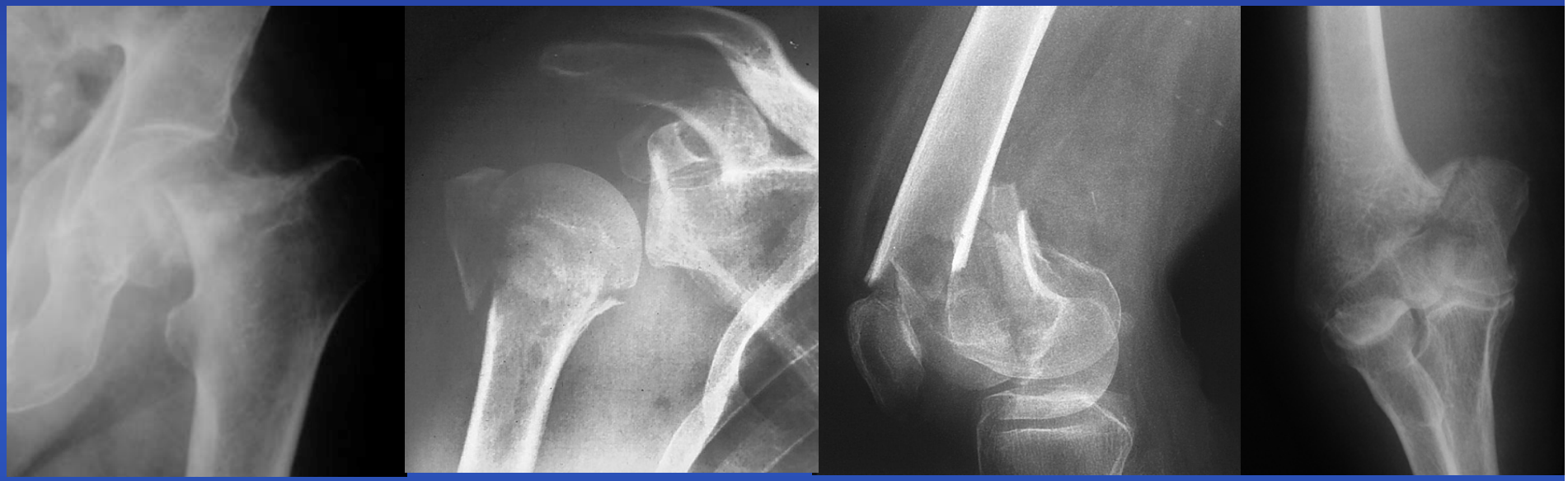
- Ridotta stabilità di fissazione degli impianti ortopedici nell'osso osteoporotico
- Schiacciamento dell'osso spugnoso dopo la riduzione della frattura

Nel complesso, questi fattori comportano un rischio maggiore di fallimento dell'interfaccia impianto-osso prima della guarigione

Alcune soluzioni chirurgiche

- Evitare il problema con l'artroprotesi
  - Consentire una mobilizzazione precoce
- Migliorare gli impianti per l'osso osteoporotico
  - Placche a stabilità angolare
  - Rivestimento delle viti con idrossiapatite
- Usare chiodi endomidollari per fratture diafisarie
- Riempire le cavità con cemento

Protesi per trattare le fratture osteoporotiche



Anca | Spalla | Ginocchio | Gomito

Immagini fornite per gentile concessione da John Keating

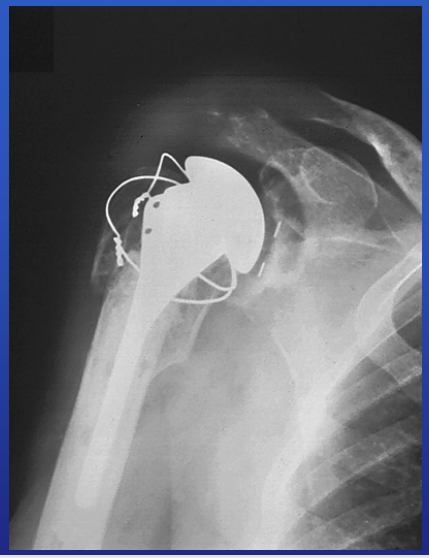
Protesi come alternativa alla fissazione: anca

- Endoprotesi consolidata e di gran lunga preferita all'ORIF (riduzione a cielo aperto e fissazione interna) nelle fratture sottocapitate con spostamento
  - Ma ancora controversa
- Artroprotesi totale in aumento
  - Keating et al. J Bone Joint Surg 2006. 88A:249-60: THR maggiore costo iniziale ma nel lungo periodo più economica con una migliore funzionalità.

Protesi come alternativa alla fissazione: ginocchio

- Impegnativa dal punto di vista tecnico
- Spesso sono necessarie protesi da revisione
- Complicazioni comuni

Protesi come alternativa alla fissazione: spalla



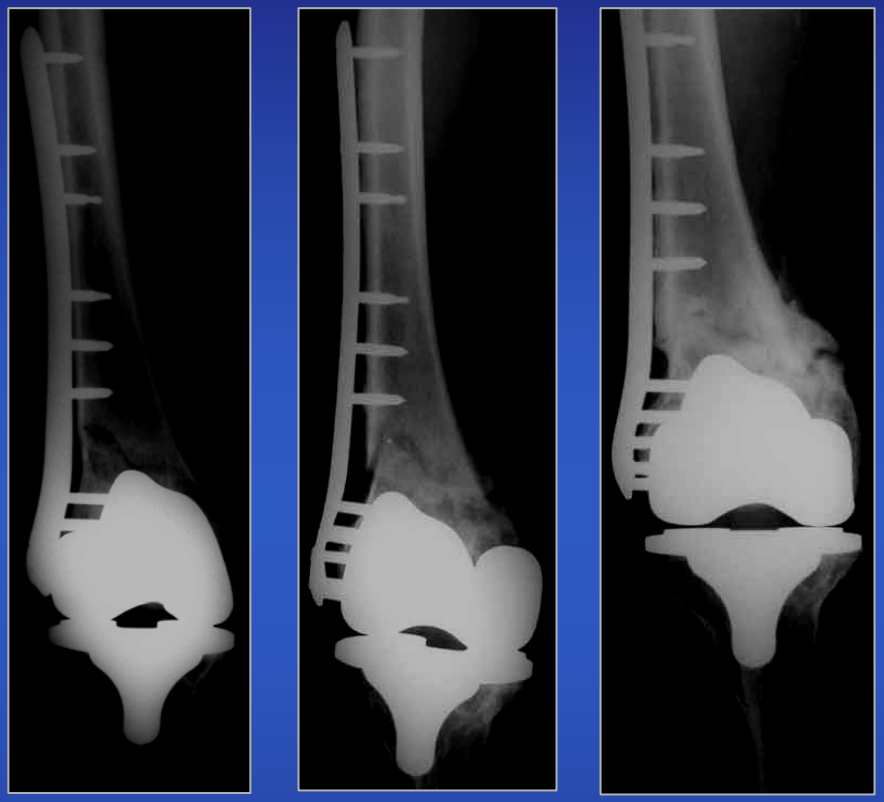
- Utile in particolare per fratture in 3 e in 4 parti e fratture con lussazioni
- Trattamento tempestivo ottimale
- Buon sollievo dal dolore, ma scarso movimento e funzione
- I tessuti molli influenzano l’esito

Protesi come alternativa alla fissazione: gomito

- Omero distale C3, sotto il condilo, testa radiale
- Buoni risultati in casistiche limitate, non controllate
- Probabilmente meglio di osteosintesi
- Occorrono ulteriori studi

Placche con stabilità angolare

- Testa delle viti avvitate in fori filettati
- Singola unità meccanica: fissatore interno
- Assenza di compressione sul periostio

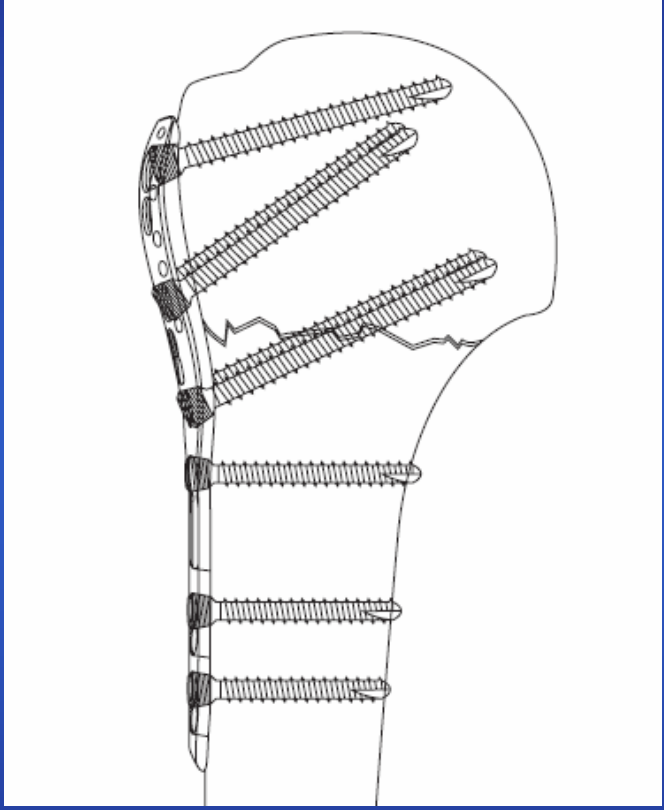


POST OP 1 MESE 1 ANNO

Caso operato dal Prof. Antonio Moroni

Istituti Rizzoli, Università di Bologna

Placca astabilità angolare per la spalla



- Meno probabile la mobilizzazione delle viti con fuoriuscita dalla testa usando viti divergenti con stabilità angolare
- Maggiore spazio per osteosintesi rispetto alla emiartroplastica

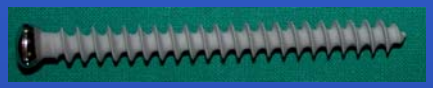
Plecko e Kraus, Oper Orthop Traumatol 2005; 17:25-50

Incremento della fissazione con viti rivestite di idrossiapatite

Vite per fissazione esterna rivestita di idrossiapatite

Vite cefalica rivestita di idrossiapatite

Vite per osso corticale rivestita di idrossiapatite

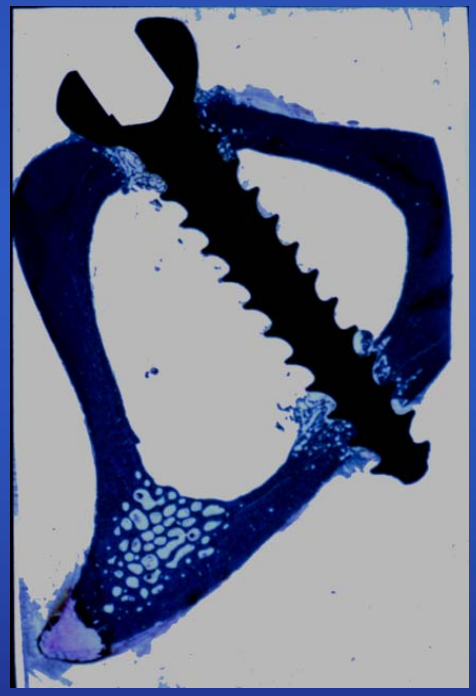


Vite per osso spugnoso rivestita di idrossiapatite

Magyar G et al, J Bone Joint Surg Br. 1997;79:487-9
Moroni A et al, Clin. Orthop. 1998;346:171-77
Moroni A et al, Clin Orthop. 2001;388:209-17
Moroni A et al, J. Bone Joint Surg. Am. 2001;83-A(5):717-21
Sandèn B al, J. Bone Joint Surg. Br. 2002;84(3):387-91
Caja VL et al, J. Bone Joint Surg. Am. 2003;85-A(8):1527-31
Moroni A et al, Clin. Orthop. 2004 ;425:87-92
Moroni A et al, J. Bone Joint Surg. Am. 2005 ;83-A(5):717-21

Migliore osteointegrazione con le viti rivestite di idrossiapatite

VITE STANDARD



VITE RIVESTITA DI IDROSSIAPATITE

A. Moroni et al. J. Orthop. Trauma 2002; 16:257-63

DHS per fratture d'anca fissata con viti rivestite di idrossiapatite

Viti standard

Viti rivestite con idrossiapatite

Scopo dello studio:

confrontare DHS fissata con viti standard con DHS fissata con viti rivestite di idrossiapatite in pazienti osteoporotici con fratture trocanteriche

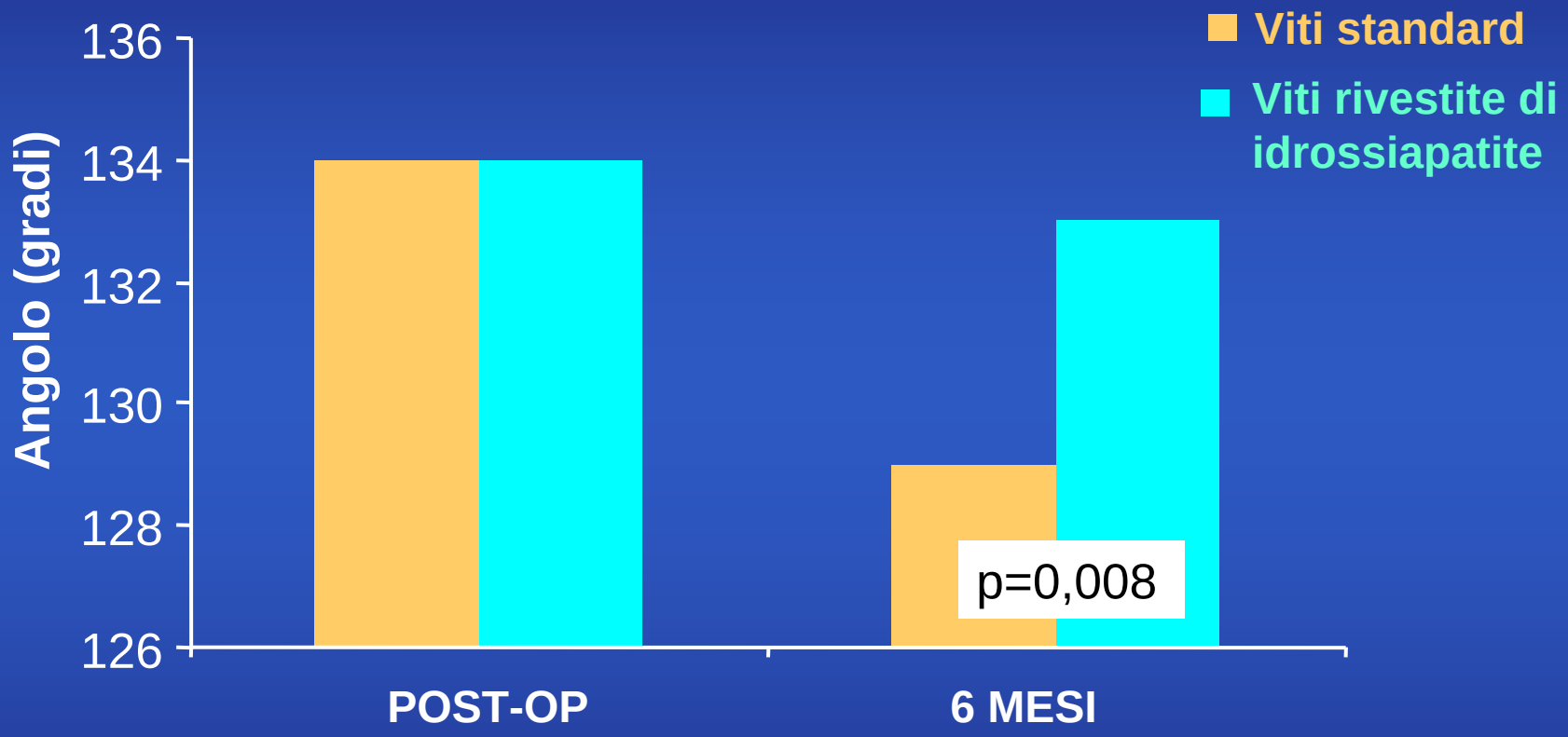
Moroni et al. Clin Orthop Relat Res. 2004; 425:87-92

Popolazione dello studio

	Viti standard	Viti rivestite di idrossiapatite
N. Di pazienti	60	60
Età (anni)	81 ± 8	81 ± 6
Densità minerale ossea	538 ± 105	568 ± 111
AO A1	42%	48%
AO A2	58%	52%

Moroni et al. Clin Orthop Relat Res. 2004; 425:87-92

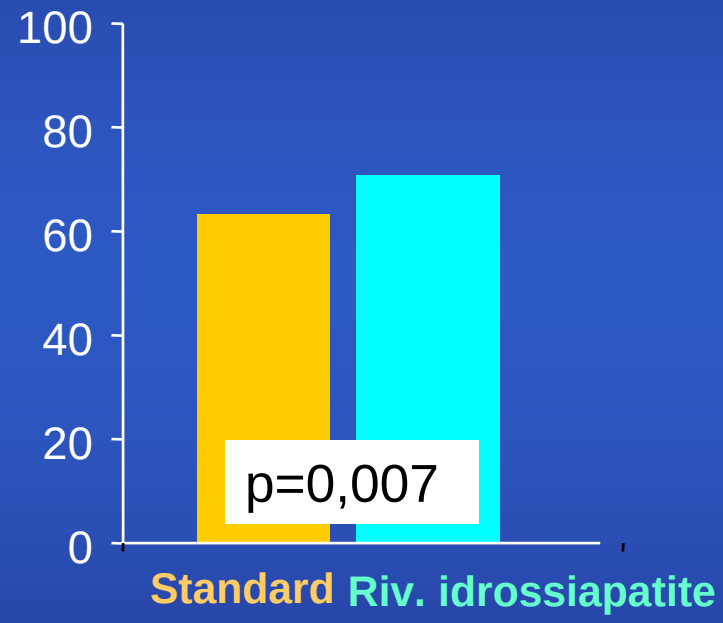
Viti standard vs viti rivestite di idrossiapatite: Varizzazione dell'angolo cervico/diafisario



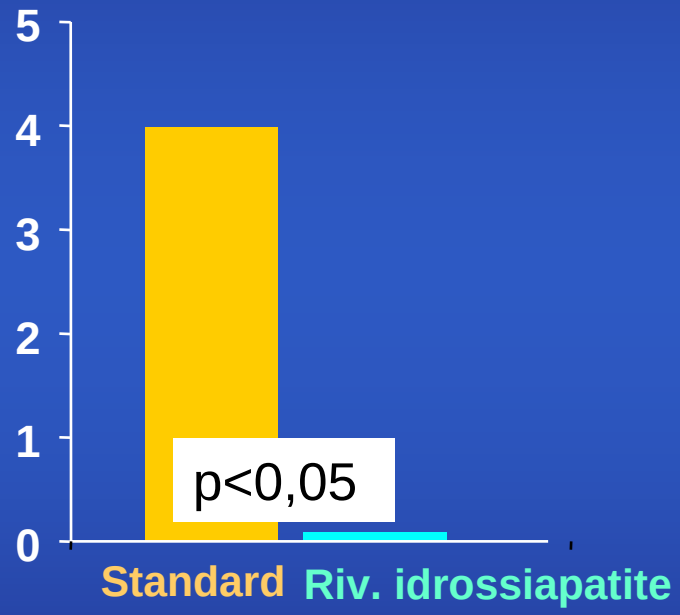
Moroni et al. Clin Orthop Relat Res. 2004; 425:87-92

Viti standard vs viti rivestite di idrossiapatite

Punteggio di Harris

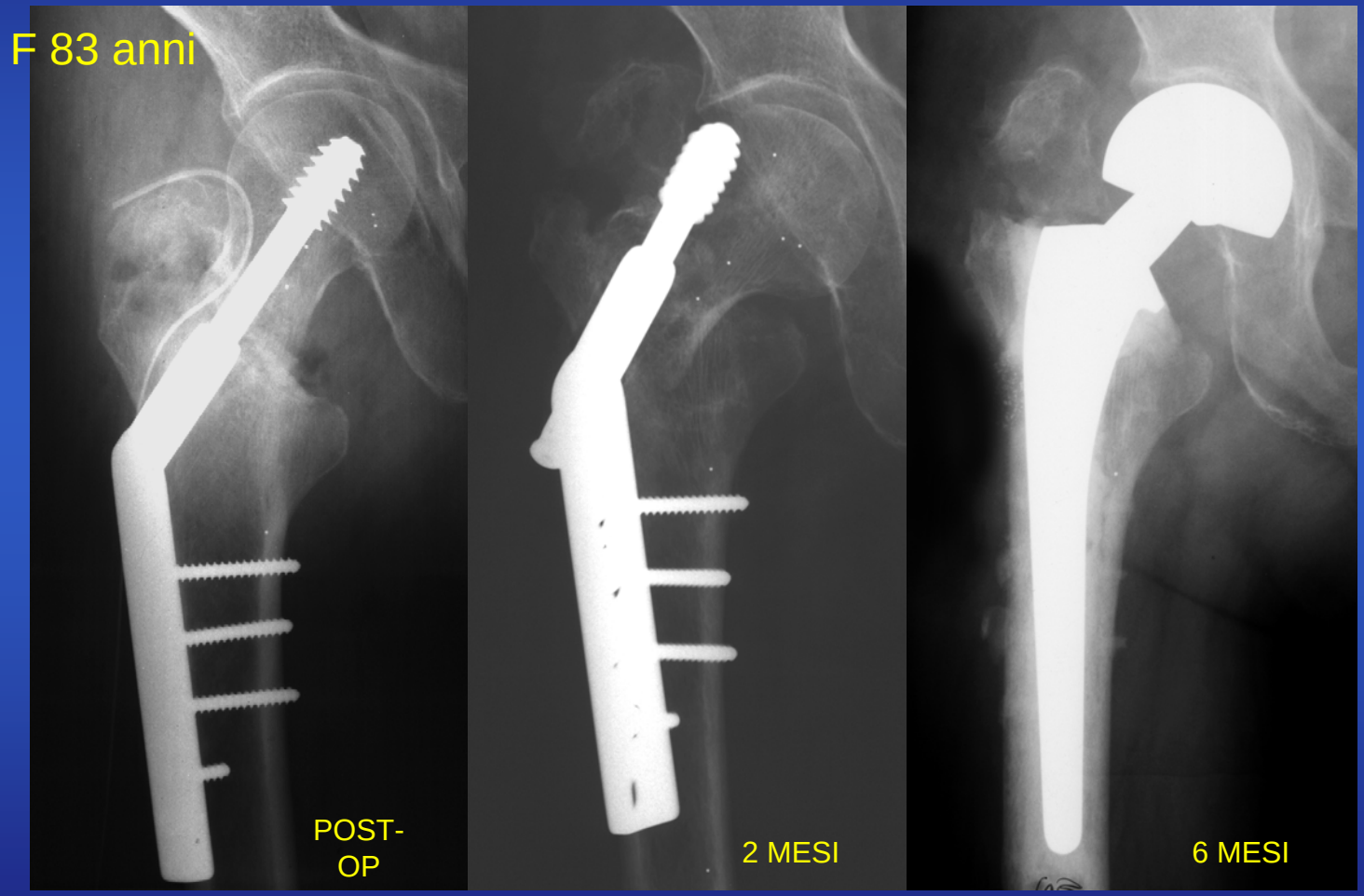


Mobilizzazione delle viti cefaliche

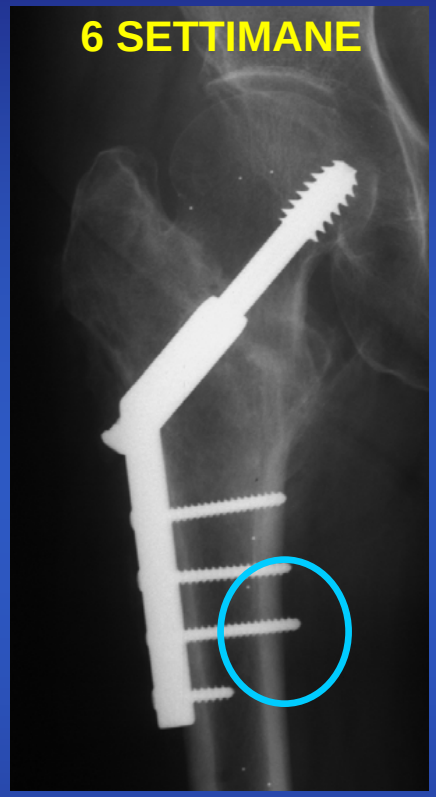


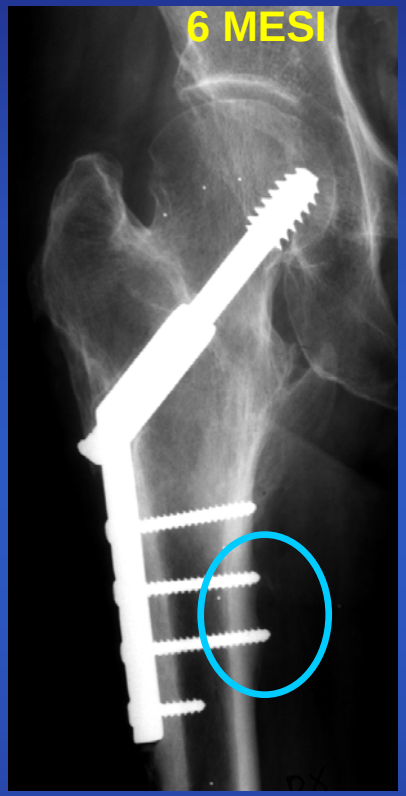
Moroni et al. Clin Orthop Relat Res. 2004; 425:87-92

Viti standard: complicazioni



Possibile soluzione: viti rivestite di idrossiapatite

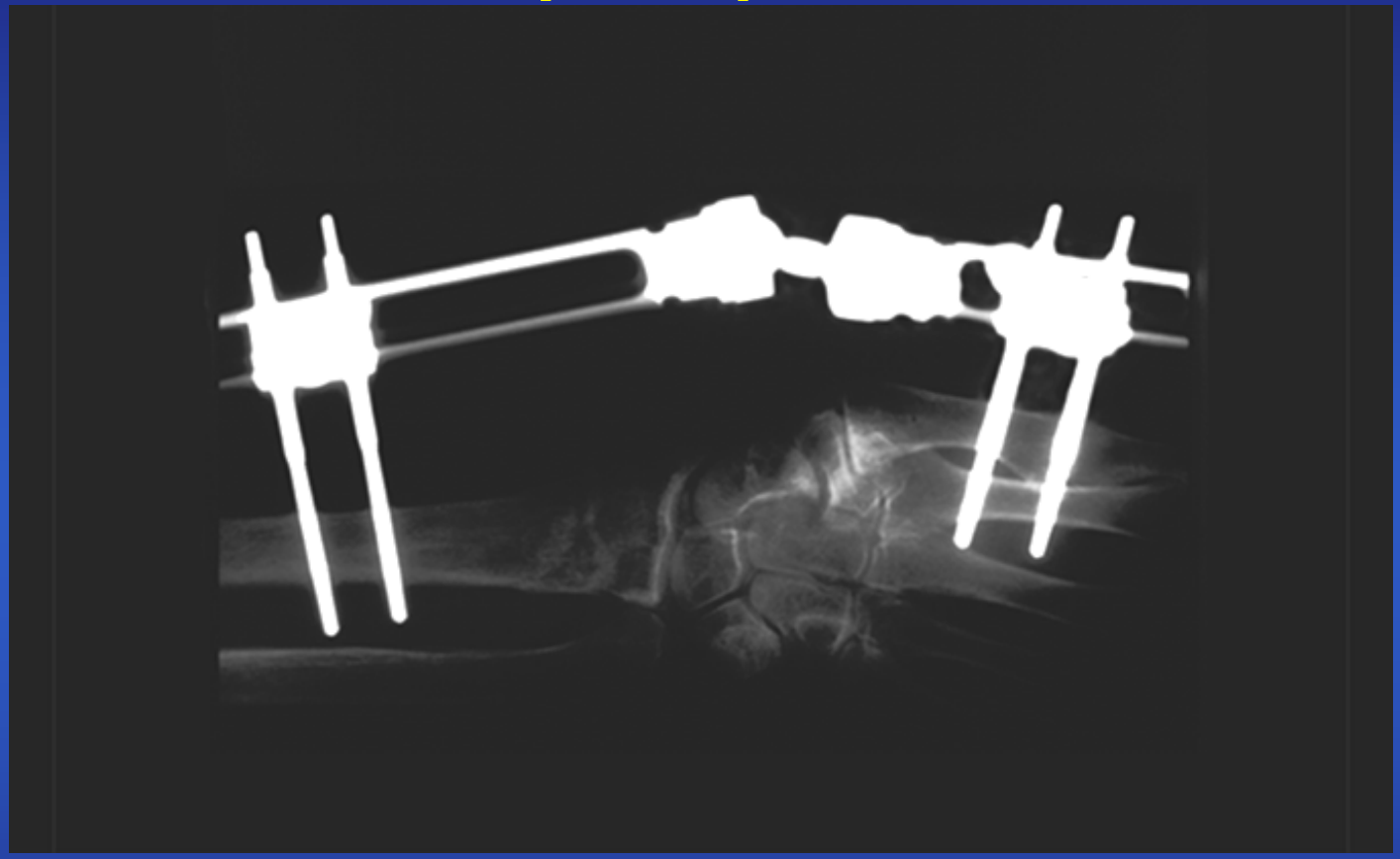




F 82 anni

Si noti la crescita ossea attorno alla punta delle viti oltre la corticale di uscita

Viti rivestite di idrossiapatite: fissatore esterno per il polso

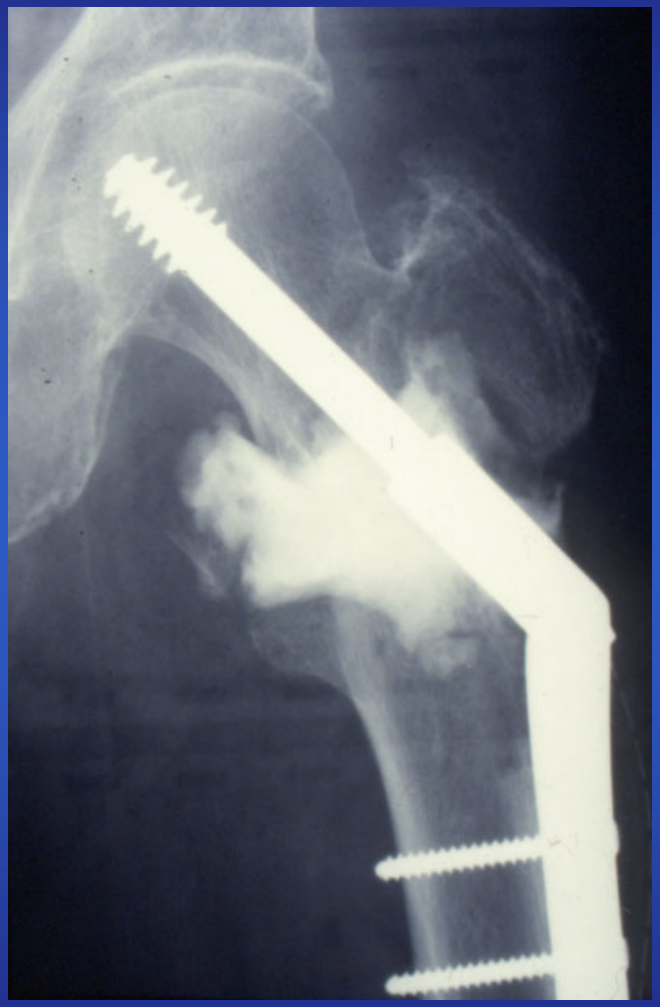


Attenzione: le viti rivestite di idrossiapatite potrebbero risultare difficili da rimuovere dall'osso corticale

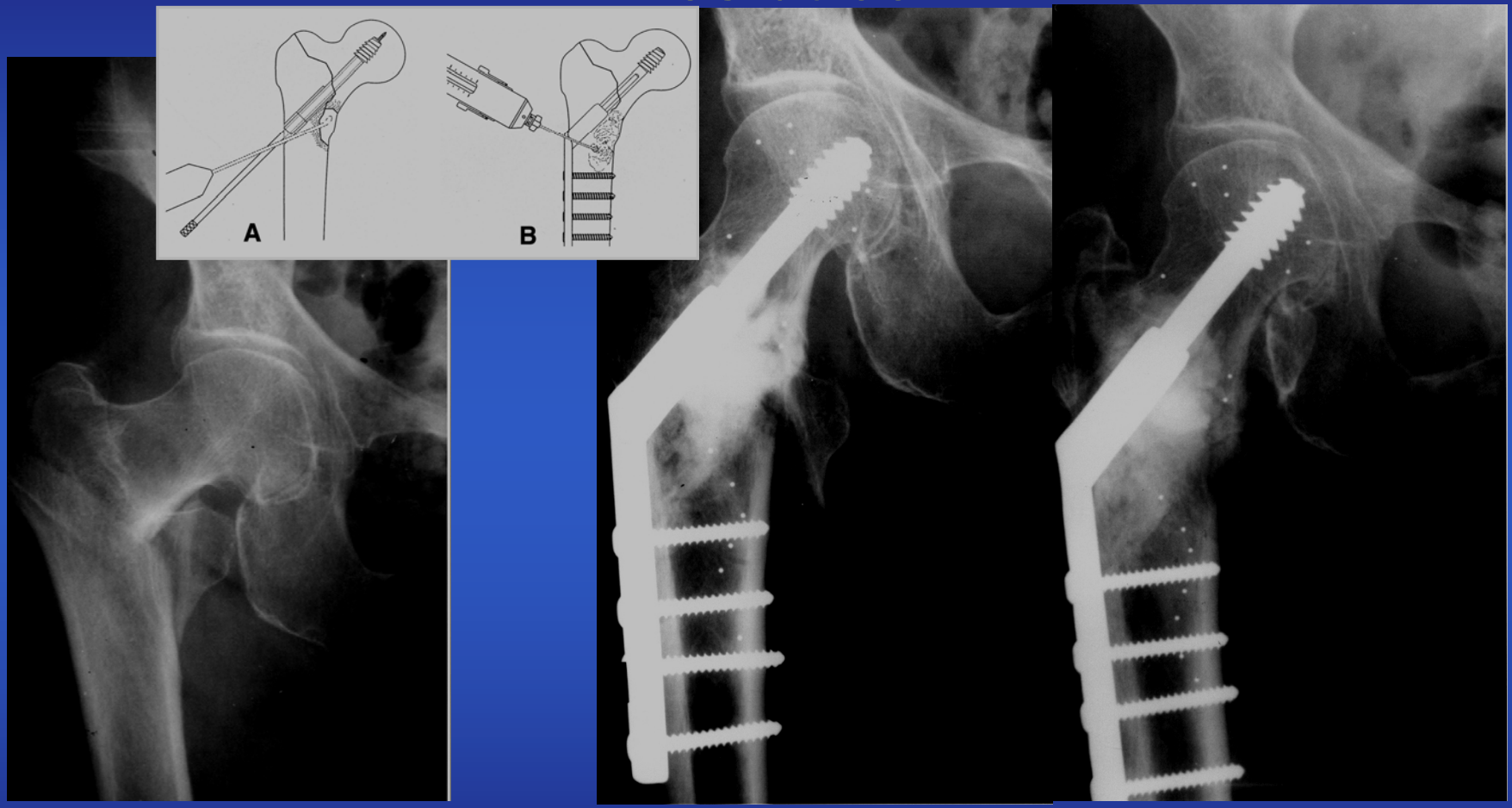
Riempimento delle cavità scheletriche con sostituti ossei

- Deformazione e perdita di supporto con schiacciamento dell'osso spongioso. Rilevante nelle fratture metafisarie dell'osso lungo e della colonna vertebrale
- Materiali inerti, come il polimetilmetacrilato (PMMA) rispetto a uno scaffold potenzialmente osteointegrante
- Dispopnibilità limitata di trapianti ossei autologi. Il trapianto omologo comporta il rischio di trasmissione di malattie. È preferibile un sostituto artificiale
- La matrice (scaffold) è più o meno induttiva di molecole o cellule

Riempimento delle cavità con sostituti ossei



Aumentazione della sintesi con cemento calcio fosfatico

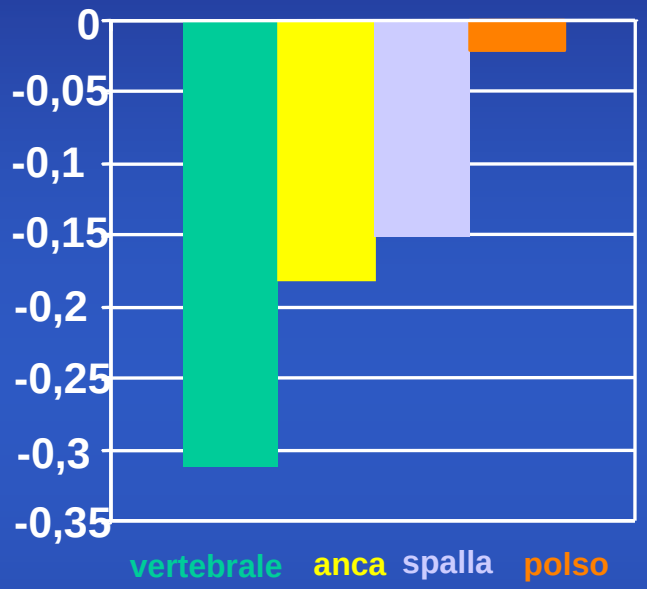


Riempimento cavità / supporto dell'osso trabecolare nelle fratture metafisarie

Mantiene la lunghezza del radio, evita un nuovo intervento chirurgico e aumenta la forza di presa.

Constantz et al. Science 1995; 267:1796-99

La frattura da fragilità vertebrale riduce la qualità della vita più di quanto pensiamo



Perdita di utilità, oltre 1 anno calcolato da EQ5D

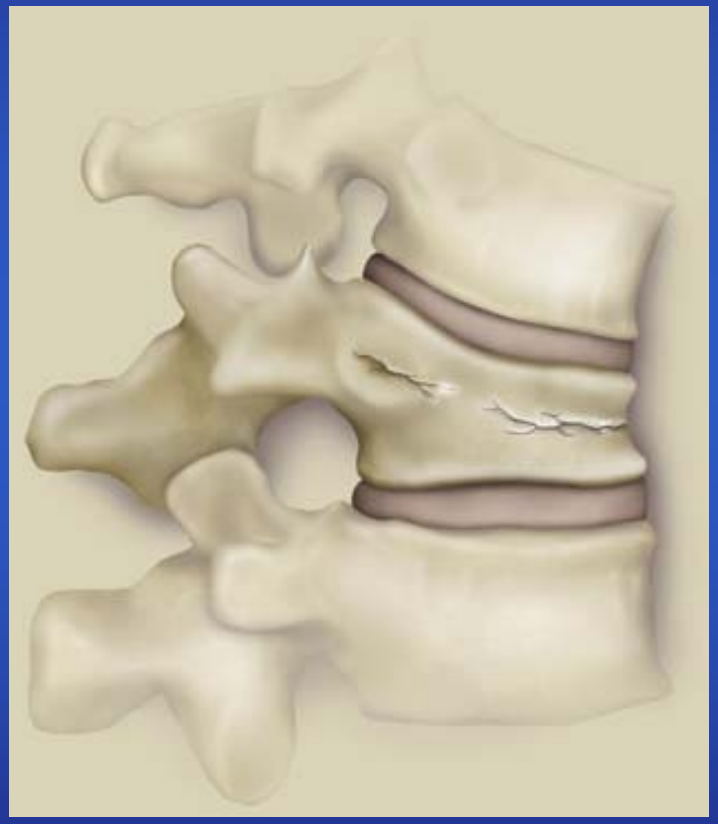
- Previsione di incidenza di fratture vertebrali nell'UE
  - 2000 : 23,7 milioni
  - 2050 : 37,3 milioni

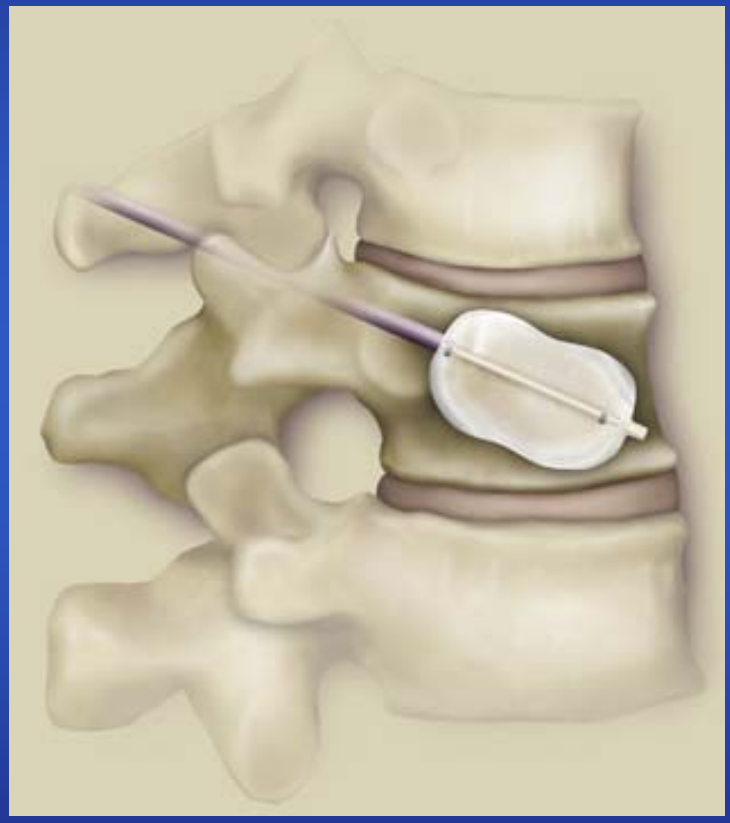
Kanis et al.Osteoporos Int 2001; 12:417-427

Vertebroplastica e cifoplastica

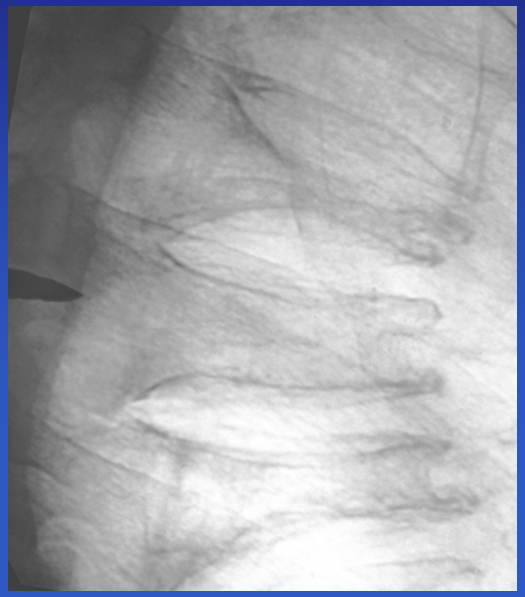
- Riempimento delle cavità del corpo vertebrale schiacciato con PMMA
- Paziente prono: iniezione transpeduncolare di cemento
- Vertebroplastica: iniezione ad alta pressione: buon livello di sollievo dal dolore
- Chifoplastica: inserimento preliminare di un palloncino per creare un vuoto per l'iniezione a bassa pressione, allo scopo di ripristinare l'altezza

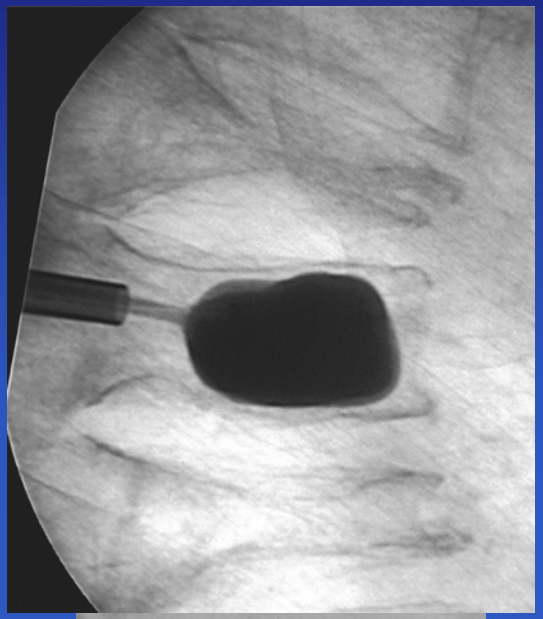
Cifoplastica con palloncino: è possibile ripristinare un segmento scheletrico deformato dallo schiacciamento?





Cifoplastica





Efficacia della vertebroplastica e della cifoplastica

- Efficacia simile nella riduzione del dolore, migliore del trattamento conservativo
- La cifoplastica causa meno effetti indesiderati (fuoriuscita del cemento, tromboembolia venosa)
  - Maggiore evidenza di miglioramenti funzionali e della qualità di vita
- Gran parte dell'esperienza attuale con casi tardivi e conservativi falliti
  - La correzione sagittale con cifoplastica potrebbe risultare migliore se eseguita prima

Taylor et al. Spine. 2006; 31:2747-2755

Terapia per l'osteoporosi e guarigione delle fratture

Dubbio teorico:

La riduzione del turn-over osseo mediante farmaci anti-riassorbitivi potrebbe inibire la guarigione della frattura

Farmaci antiriassorbitivi e guarigione delle fratture

- Ampi test clinici di agenti antiriassorbitivi
  - 2000 - 7000 pazienti in 3 anni
  - Nessun effetto indesiderato relativo alla guarigione delle fratture
- Studi su animali inerenti la guarigione di fratture
  - Ritardo nel rimodellamento del callo
  - Nessun effetto positivo sul ripristino della resistenza meccanica
- Il bifosfonato può ridurre la mobilizzazione degli impianti
- Nessun risultato clinico che valuti direttamente l'effetto della terapia anti-riassorbitiva sulla guarigione delle fratture

Raloxifene, estrogeni e alendronato influenzano in modo diverso i processi di riparazione delle fratture nei topi ovariectomizzati

- Topi OVX (ovariectomizzati) rispetto a controlli a 3 mesi
  - Frattura della diafisi femorale
  - OVX da sola o con E, raloxifene (RAL), e alendronato (ALN)
- Raggi X, tomografia computerizzata quantitativa (QCT), test biomeccanico, istologia
  - A 6 e a 16 settimane

Cao et al. J Bone Miner Res 2002; 17:2237-46

Proprietà di guarigione della frattura rispetto a controlli

	6 settimane			16 settimane			
	Dimensione del callo	Carico principale	BMC	Dimensione del callo	Carico principale	BMC	Lamellare/trabecolare
Ovx da solo	+						
Ovx + E		-					
Ovx + RAL		-					
Ovx + ALN	+		+	+	+	+	-

L'alendronato ha ritardato il rimodellamento del callo (rapporto più basso tra osso lamellare e osso trabecolare), ma ha portato alla formazione di un callo più grande e più resistente

Cao et al. J Bone Miner Res 2002; 17:2237-46

Equilibro dei rischi

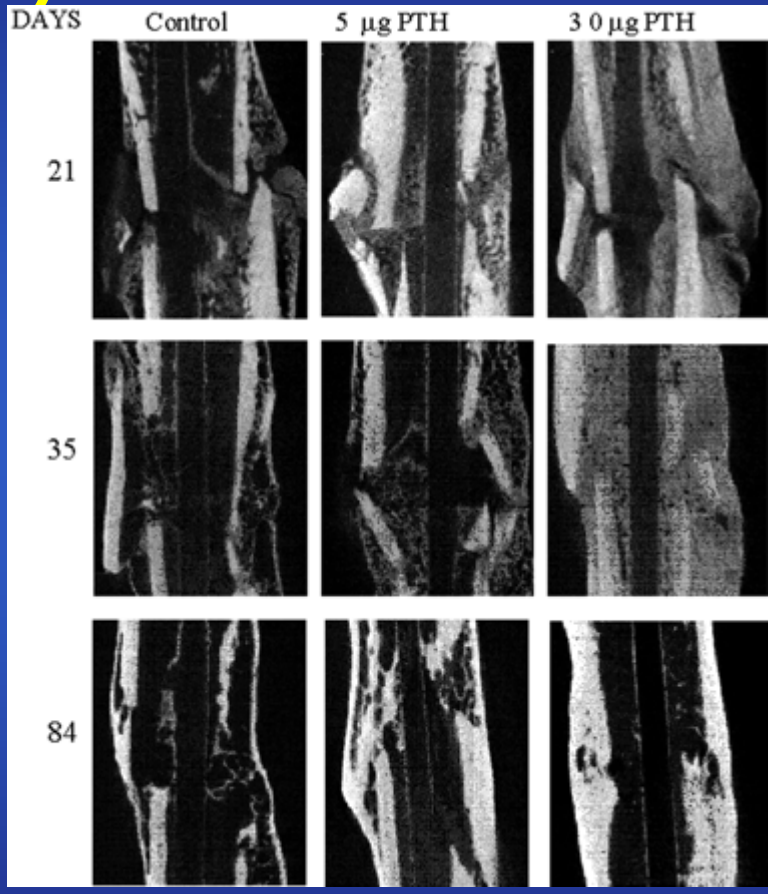
Aumento certo nell'incidenza delle fratture se non viene avviata la prevenzione secondaria

Dubbi *teorici* sul rimodellamento nella riparazione delle fratture

Ma occorre essere cauti prima di avviare un trattamento con fissazione interna rigida che necessiti di rimodellamento osteoclastico

La terapia anabolica eliminerebbe questo dubbio: evidenza preclinica con PTH (paratormone)

- Effetto paradosso del PTH se somministrato in modo intermittente – anabolico per l'osso. Confermato in test clinici di trattamento dell'osteoporosi.
- Diversi gruppi presentano una migliore guarigione delle fratture nei modelli animali
  - Andreassen 1999, 2001, 2004. Komatsubara 2005. Alkhiary 2005



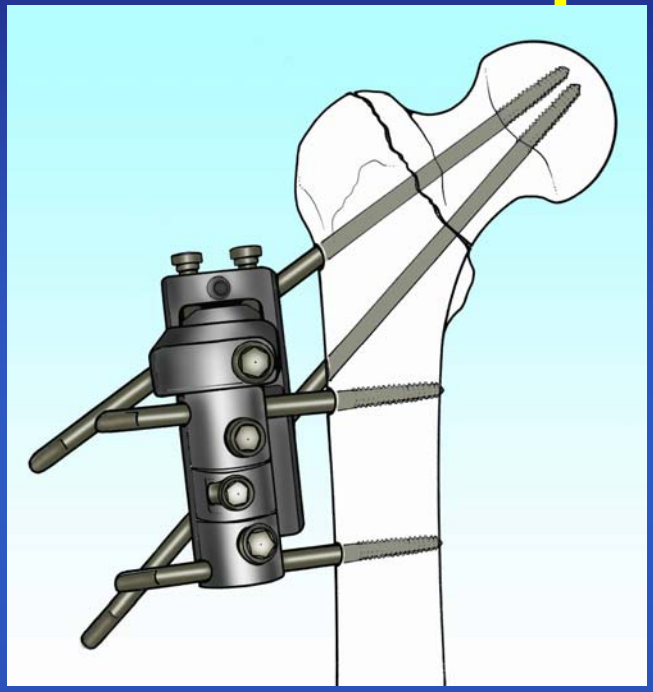
Alkhiary et al J Bone Joint Surg Am. 2005; 87A:731-41

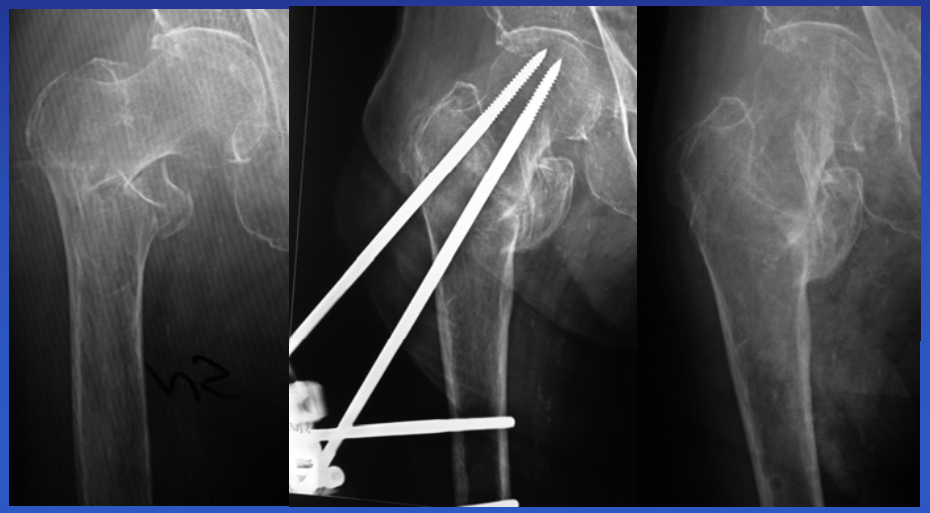
La terapia sistemica con bifosfonati può migliorare la fissazione delle viti rivestite di idrossiapatite

- Studio prospettico randomizzato nelle fratture pertrocanteriche sintetizzate con fissatore esterno
  - Donne con almeno 65 anni di età, una bassa densità minerale ossea e nessun trattamento precedente con bifofosfonati
  - Fratture ipertrocanteriche (AO/OTA tipo A1 o A2)
- Viti rivestite di idrossiapatite in entrambi i gruppi
  - Gruppo A: dose orale di 70 mg di alendronato a settimana
  - Gruppo B: no alendronato
- Torque di inserimento/estrazione delle viti misurata al momento dell'introduzione/rimozione

Moroni et al. J Bone Joint Surg Am. 2005; 87 Suppl 2:42-51

OPF fissatore esterno per fratture pertrocanteriche





Pre-op Post-op 6 mesi

Caso operato dal Prof. Antonio Moroni

Istituti Rizzoli, Università di Bologna

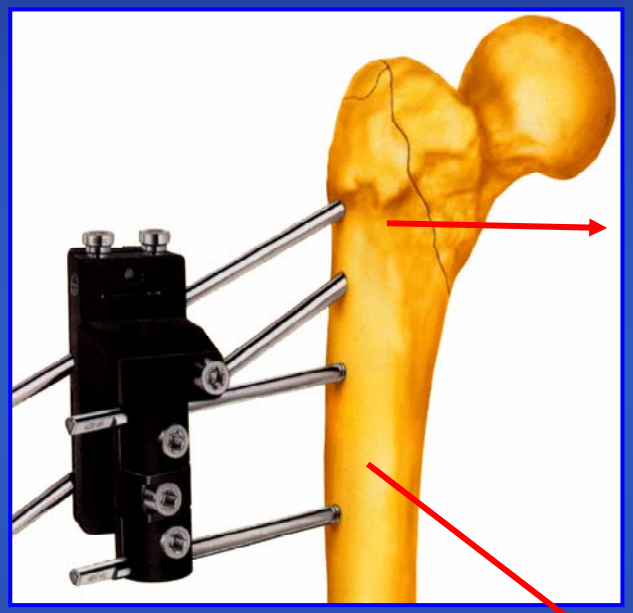
Tutti i dispositivi usati in questo studio sono stati approvati dalla FDA
Diapositive fornite da A. Moroni, Bologna, Italia

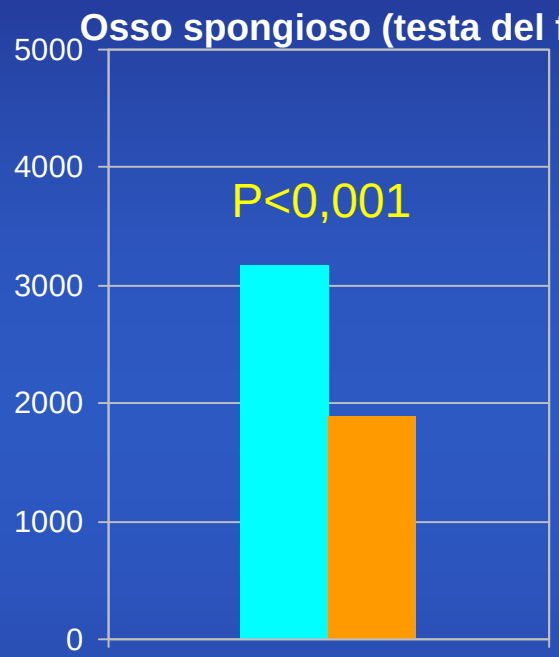
Caratteristiche iniziali

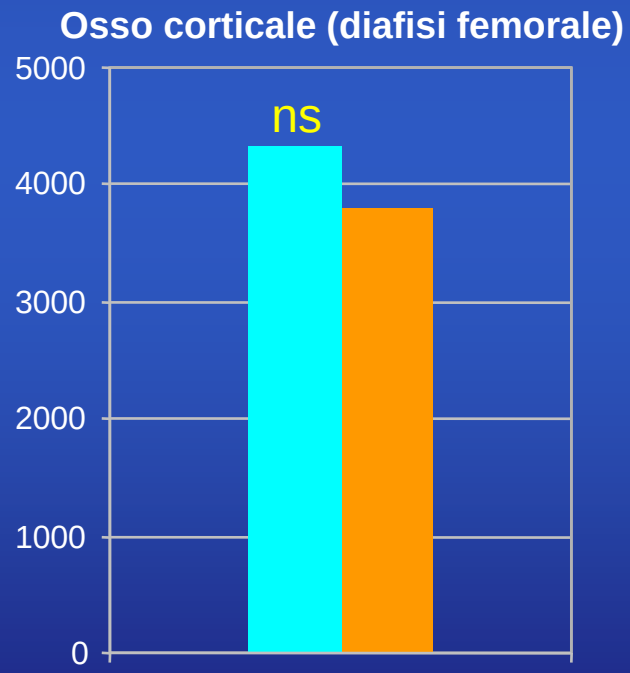
	Alendronato (ALN) (n=8)	Controllo (n=8)
• Età (anni)	82 ± 8	78 ± 6 anni
• BMD (densità minerale ossea)	543 ± 87	527 ± 23
• Qualità della riduzione*		
Buona	4	5
Accettabile	3	2
Scarsa	1	1

* Baumgaertner et al. J Bone Joint Surg Am. 1995; 77:1058-64

Torque di estrazione delle viti più elevata per l'osso spongioso nel gruppo trattato con ALN rispetto al gruppo di controllo a 3 mesi







Moroni et al. J Bone Joint Surg Am. 2005; 87 Suppl 2:42-51

Trattamento ottimale dei pazienti con fratture da fragilità ossea: obiettivi, sfide e soluzioni

Mantenere in vita il paziente → Trattamento medico acuto

Fissare la frattura → Sfide chirurgiche

Mantenere il paziente mobile → Riabilitazione multidisciplinare

Evitare che il paziente si ripresenti in reparto con il solito problema → Trattamento dell'osteoporosi e prevenzione secondaria

Controllo di qualità del processo

Riabilitazione multidisciplinare

- Obiettivi
  - Ripristinare la qualità della vita attraverso la mobilizzazione
  - Prevenire ulteriori fratture evitando le cadute
- Dovrebbe essere guidata da professionisti adeguati
- Pianificazione delle dimissioni - integrazione di servizi medici e sociali – deve iniziare immediatamente
- Nutrizione elemento essenziale
  - Una dieta ad elevato contenuto proteico migliora la ripresa *
  - Deficit di vitamina D molto comune, trattata tempestivamente

* Duncan et al. Age & Ageing 2006; 35:148-53

Prevenzione secondaria

- Uno dei principali fattori di predittivi di frattura da fragilità ossea è il fatto di averne già subita una
  - Resistenza ossea
  - Tendenza a cadere
- La nostra risposta a una frattura da fragilità deve includere lo specifico tentativo di impedirne un’altra
- Non occorre il trattamento da parte di un chirurgo ortopedico, nemmeno occorre ricordare di rivolgersi a esso
  - Serve un sistema che lo faccia automaticamente

Sistemi di prevenzione secondaria

- Più affidabile quando si basa su infermieri specializzati, ad es.
  - Infermieri di collegamento nella struttura traumatologica
  - Coordinatori infermieri specializzati in fratture da fragilità per i pazienti ricoverati
- Sono possibili molti diversi modelli
  - Il fattore principale è che la responsabilità è chiara
- Serve un accordo locale sul meccanismo di indirizzamento tra servizio che si occupa delle fratture, servizio dell'osteoporosi e servizio che si occupa delle cadute
- Fondamentale coinvolgere i medici generici perché la prevenzione deve durare tutta la vita
- Essenziale rendere consapevole il paziente attraverso un'accurata educazione

Analisi della frattura all'anca

- L'esperienza (ad es. In Scozia) ha mostrato che un'analisi costante in tempo reale ed effettuata in connessione con le linee guida basate sull'evidenza possono cambiare la pratica in modo non minaccioso
- Preferibilmente nazionale o regionale, in modo tale che le prestazioni possano avere un feedback in un contesto collegiale
- Registra il processo e l'esito a un anno
- Posseduto e controllato dalle professioni
- Aumenta il profilo del lavoro sull'osteoporosi e sulle fratture da fragilità con i manager e i sovrintendenti

Riepilogo

- Le fratture da fragilità rappresentano una sfida seria sia per l'elevato volume che a causa della loro complessità medica, chirurgica e logistica
- Il lavoro multidisciplinare è la chiave per il successo, e la collaborazione tra ortopedici e geriatri è particolarmente importante
- La tecnica chirurgica deve essere adattata per prendere in considerazione le complicazioni inerenti la riparazione della frattura e la guarigione nelle persone anziane
- È assolutamente necessario offrire a ciascun paziente una prevenzione secondaria in modo affidabile