

1988: prima protesi d'anca in acciaio (a Betano)

↳ ancora in acciaio dal 1961 al '75 in Birmania da parte di un chirurgo
non vengono usate perché dopo pochi anni scompaiono

PROTESI D'ANCA P.C.A.

follow-up di circa 25 anni.

Protesi senza cemento → problema dello sbalzo meccanico iniziale: appoggio su tutte le superfici. Se sedi convenzionali per entrare unione delle parti → trascinano su loro sede (in quelle zone non c'è contatto intimo).

Studi anatomici: 86 femori (freschi di cadavere) radiografati → misure sul collo, sul canale midollare (femori della stessa dimensione esterno ^{ugli} con canale midollare diverso → età, morfologia, attività fisica).

Si studia l'andamento del canale midollare dove si inserirà lo stelo

Finestra: zona dove entra la protesi → non deve danneggiare la sede preparata

↳ sono dati importanti dei prototipi sulla metà del femore

Parte distale lascia per evitare il by-pass del carico, parte proximale per contatto intimo il colletto non viene messo → potrebbe portare a carichi troppo elevati

angolo di contrazione

È stato fatto una serie di 7 steli per coprire il 95% della popolazione

↳ le variazioni non sono proporzionali, non sono in sede

La larghezza di collo potrebbe variare → testine con profondità differenti (e dimensioni diversi) (le teste + grosse sono + facili per il chirurgo da inserire → meno rischio di lussazione)

Anche il cotile deve avere una stabilità meccanica iniziale → profilo sferico con dei pinnelli che impediscano rotazione e scollamento

(se la coxa profunda non coincide con il cotile, il centro di rotazione si medializza e trasmette mole i carichi)

Quali materiali usare? prove con carichi - estensimetri con femore normale, femore con protesi in Titanio/Titanio e Cromo-Cobalto

Prova Lisa e rivoli di entrambi i materiali → prove di fatica a rottura (microcrack che a fatica porta alla rottura dello stelo (→ trono = effetto carico dove ci sono discontinuità superficiali))

→ NORTE 150: fino a 3 milioni di cicli (le altre le testano a 10 milioni di cicli)

Si pensa quindi di usare il cromo-cobalto per gli steli

offset = distanza tra la testa e il collo molto alti carichi anteriori, alte forze adduttive
↳ basso, lussazione, instabilità, usura

- proporzionale = aumento dell'angolo della taglio
- costante = uguale per tutte le taglie
- ibrido = varia a bracci (è uguale per gruppi di 2-3 steli)

↳ si fanno più offset sullo stesso telo a parità di taglia

• Modellazione Scelida (CAN) → Produzione solo → Finitura superficiale → sterilizzazione

Attualmente gli steli si fanno tutti per forgiatura (si facevano per fusione)

Scelta del rivestimento: strati di palline unite per sinterizzazione (due strati)

↳ hanno una porosità: l'osso a dare spessore dentro → porosità di 75-100 μm

però se ci sono dei micromovimenti (100-150 μm) si trovano l'osso, i ponti ossei

Si usa una porosità: superiore fatto con delle palline (no spigoli, rotonda)

(palline rivestite di idrossiapatite → non cambia molto)

impianto di primum metallici al di sotto in cono

↳ non ci sono micromovimenti

Biocompatibilità: Titanio in polvere, Cr-Co e Acciaio in polvere → aumento il contatto, Co superficie
di tipo: molto sensibile a tumori

[→ si usa il titanio puro solo per fare i catodi] → solo tumore, molto + resistente a fatica

controllo degli aumenti di pH e di urato nelle urine → prima nei topi, poi anche in
pazienti che avevano già protesi di ginocchio di questi materiali

Rosse → fatti a mano Brosce → fatte a macchina: non capiscono l'osso e competono

↳ sentono dal rumore se va bene di dimensioni

Le Brosce sono del 15 al 20% in più impendibile →



Le voglie delle protesi sono indicate con dei numeri, che possono anche essere particolari

Pianificazione: prima di mettere le protesi → non si fa sempre.

Catodi → rivestimento: parte esterna + polietilene all'interno → ma se devo sostituire devo cambiare tutto
↳ si fanno due parti, si immerge il polietilene

Finiture a porosità → per protesi non cementate: micro-ancoraggio, sfera, superficie sabbata, molecole
sinterizzate, fili di titanio, fibre di titanio, idrossiapatite, macro-ancoraggio

Teste prolesore: da 22mm a 38mm (32-28-22mm)

↳ materiali: acciaio, cromo-cobalto, titanio (con il polietilene) ricoperte con ossiapatite (tribosol), ceramica a base di Alluminio o zirconio (tr resistenti), ZTA, Oxinium
↳ lubrifico a base di titanio: non ha il problema bionite Zirconio, idrato: nere
↳ Alluminio + zirconio: sono rossi

fare il capo diviso → si fa girare per lateralizzare o no

COND MORSE: si attacca e con un colpo + si stacca (per le vibrazioni)
(per bloccare la testina allo stelo)

La superficie dei cono può essere → Bacio

↳ rugato: si deforma e blocca meglio la testina, meglio per la ceramica

↳ però se faccio una revisione (combo) si polietilene rompere la testina → dopo la revisione non si usa la ceramica

Le dimensioni del collo: sufficiente per limitare i movimenti estremi

Protesi modulare con il collo modulare