

ALLINEAMENTO CINEMATICO NELL'ARTROPROTESI DI GINOCCHIO

Struttura Complessa Ortopedia e Traumatologia

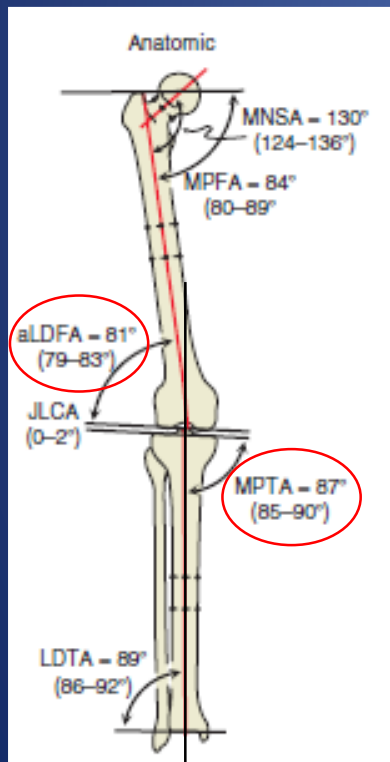
Ospedale Saronno – ASST Valle Olona

P. Camos – S. Bernasconi - M. De Pietri – L. Marinoni - A. Savoia

Introduzione:

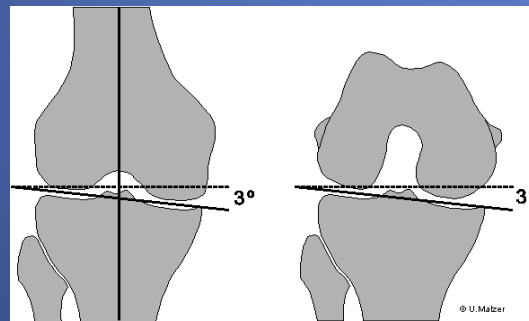
L'allineamento sull'asse meccanico della protesi totale di ginocchio con il posizionamento ortogonale a tale asse delle componenti protesiche e' attualmente considerato il gold standard. Occorre considerare che la revisione della letteratura evidenzia circa il 20 – 25% dei pazienti non soddisfatti del risultato clinico in assenza di fallimento dell'impianto.

Il ginocchio normale con asse neutro ha mediamente una joint line con 3° di varo. Nei pazienti che hanno successivamente sviluppato un quadro di gonartrosi potrebbe essere indicato nella protesizzazione mantenere il grado di varismo della joint line considerato costituzionale.



MPTA – medial proximal tibia angle = 87° (85° - 90°)

aLDFA - anatomical lateral distal femur angle = 81° (79° - 83°)



Principles of Deformity Correction
D.Paley

The Chitranjan Ranawat award: is neutral mechanical alignment normal for all patients?

The concept of constitutional varus.

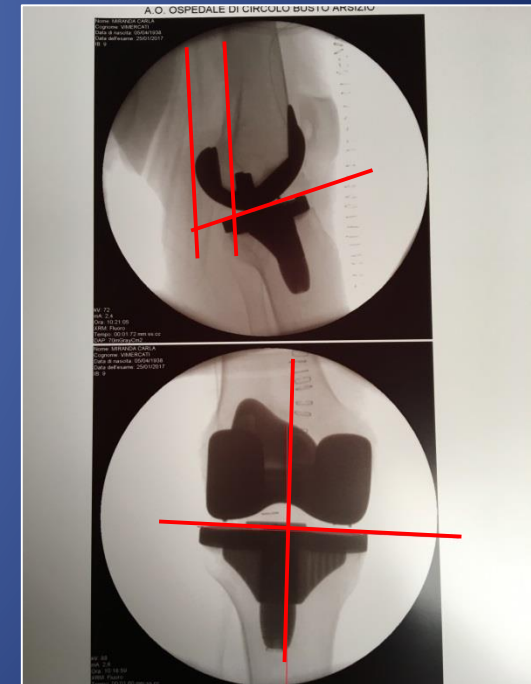
Bellemans J, Colyn W, Vandenuecker H, Victor J
Clin Orthop Relat Res. 2012 Jan; 470(1):45-53.

The John Insall Award: Both morphotype and gender influence the shape of the knee in patients undergoing TKA.

Bellemans J, Carpentier K, Vandenuecker H, Vanlauwe J, Victor J
Clin Orthop Relat Res. 2010 Jan; 468(1):29-36.

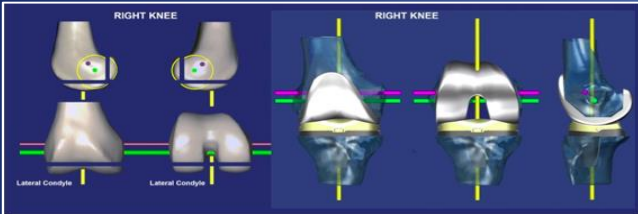
Older Adults without Radiographic Knee Osteoarthritis: Knee Alignment and Knee Range of Motion.

Fahlman I, Sangeorzan E, Chheda N, Lambright D
Clin Med Insights Arthritis Musculoskelet Disord. 2014 Jan 12; 7():1-11.



Materiali e Metodi:

Abbiamo impiantato in 50 pazienti con un varismo tibiale compreso nei 3-4° (asse tibiale – asse articolare tibiale - MPTA) artroprotesi con allineamento cinematico a conservazione del LCP. Tale approccio consente di mantenere l'altezza dell'interlinea articolare in tutti i gradi di flessione estensione del ginocchio asportando una quantità di osso corrispondente all'ingombro dell'impianto protesico. Lo scopo è quello di impiantare le componenti protesiche perpendicolarmente o parallelamente ai 3 assi cinematici nativi del ginocchio. La resezione tibiale viene eseguita parallelamente alla superficie articolare sia in termini di varo valgo che di slope posteriore, la resezione femorale prevede l'asportazione di 9 mm sul CL e 7 mm sul CM (usura mediale mediamente 2mm) il che porta ad eseguire una resezione distale femorale compresa fra i 7° e 9° (aLDFA), la resezione posteriore femorale viene eseguita a 0° di rotazione asportando 9 mm sui 2 condili femorali (mascherina per le resezioni a riferimento posteriore), il questo modo non viene modificato l'offset posteriore mediale e laterale..



ASSI CINEMATICI

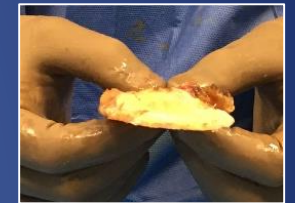
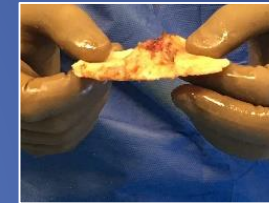
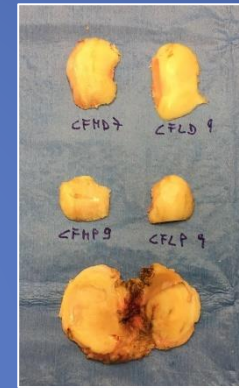
Asse di flessione della tibia – verde

Asse di flessione della rotula – magenta

Asse longitudinale di rotazione della tibia – giallo

I 3 ASSI SONO PARALLELI O PERPENDICOLARI ALLA JOINT LINE

Stephen M. Howell



INVERSIONE
ASSI



Risultati:

I risultati in termini procedurali chirurgici sono stati soddisfacenti con l'ottenimento di un'ottima stabilità articolare in estensione – flessione – mid flexion, un corretto tracking rotuleo e una riduzione pressoché completa dei release legamentosi. I risultati clinici a causa del breve followup, del ridotto numero di casi, e della mancanza di uno studio di confronto con l'allineamento meccanico, non possono che avere una valenza relativa, in termini di impressioni preliminari abbiamo riscontrato un recupero precoce dell'articolarià associato ad una ottimale stabilità articolare in tutto il range di movimento, in particolare abbiamo riscontrato una migliore stabilità articolare in mid flexion.

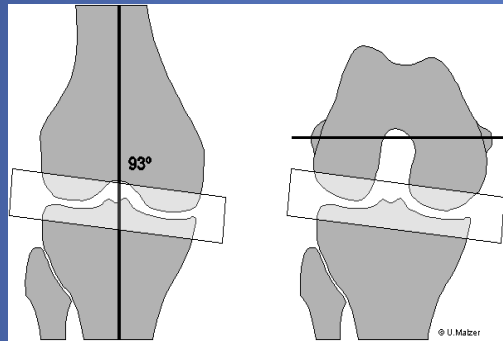
Discussione:

In un ginocchio varo cosiddetto costituzionale andare a ripristinare un'asse neutro con impianto protesico ortogonale a tale asse comporta una inversione degli assi cinematici costituzionali del ginocchio con conseguenze negative in termini di stabilità e di tracking rotuleo. Il taglio tibiale ortogonale all'asse meccanico determina una resezione minima mediale e una over resection laterale con spazio serrato mediale e lasso laterale in tutto il range articolare. La correzione con release mediale corregge l'asimmetria degli spazi ma modifica l'interlinea articolare in tutto il range (generalmente alzandola) portando a correttivi della componente femorale (over resection distale in estensione – componente più piccola in flessione).

Ripristinare l'asse meccanico con impianto protesico ortogonale significa modificare l'orientamento della troclea in termini di varo valgo ed in termini di rotazione, la conseguenza è che la rotula nativa avrà una incongruenza articolare con la troclea protesica. Nell'allineamento meccanico il LCP avrà una tensione ed orientamento modificati (generalmente troppo teso e verticale).

Nell'allineamento cinematico viene meno il dictat tibiale ma viceversa il riferimento procedurale diventa la componente femorale (joint line).

Il varismo tibiale costituzionale probabilmente è dovuto al fatto che nell'appoggio monopodalico durante la deambulazione il momento di adduzione dell'arto inferiore porta ad una ortogonalità o parallelismo della rima articolare rispetto al suolo, viceversa un orientamento ortogonale rispetto all'asse meccanico determina in appoggio monopodalico un sovraccarico laterale.



- La normale joint line tibiale è in varo?
- La normale joint line femorale è in valgo?
- Il normale asse dei condili posteriori femorali è in intrarotazione relativamente al TEA ?
- L'asse meccanico non è il riferimento ideale ?
- L'asse transepicondylare non è l'asse rotazionale del ginocchio?
- Il femore non è normalmente extrarotato ?



Effect of Postoperative Mechanical Axis Alignment on the Fifteen-Year Survival of Modern, Cemented Total Knee Replacements
Sebastien Parratte – JBJS 2010

Does a kinematically aligned total knee arthroplasty restore function without failure regardless of alignment category?
Howell SM - Clin Orthop Relat Res. 2013 Mar; 471(3):1000-7. [PubMed: 22996362] 19



NUOVA PROSPETTIVA

OPPORTUNITA' ?

Conclusioni:

Nell'ambito del 20- 25 % dei pazienti insoddisfatti dopo una protesizzazione di ginocchio le cause possono essere molteplici ma forse il ginocchio merita un nuovo tipo di allineamento . Impiantando una protesi ortogonalmente all'asse meccanico andiamo ad invertire gli assi cinematici nativi del ginocchio varo costituzionale, modificare spesso l'interlinea articolare in tutti i gradi di flessione estensione e modificare l'orientamento della troclea sia in termini di varo valgo che di rotazione . A nostro avviso in un varo costituzionale l'extrarotazione della componente femorale e da considerarsi anomala. In un impianto CR perpendicolare all'asse neutro si modificano tensione e orientamento dei legamenti collaterali e del LCP. In letteratura è dimostrato che le protesi attuali tollerano un varismo della joint line all'interno dei 3° probabilmente a causa del momento di adduzione dell'arto inferiore durante la deambulazione che determina un carico simmetrico sull'impianto protesico.