

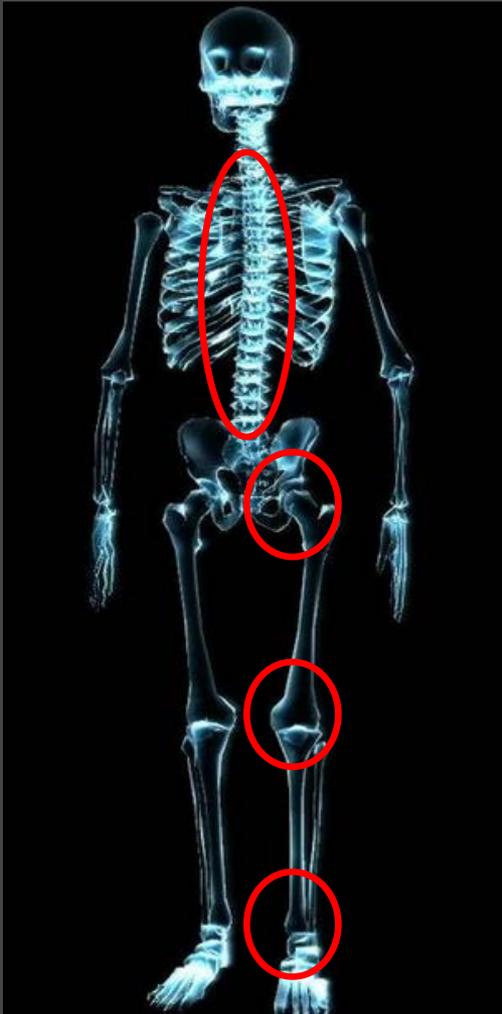
LE ALTERAZIONI SOTTO-SEGMENTARIE DELLA DISPLASIA CONGENITA DELL'ANCA: IL GINOCCHIO



MARCO VILLANO

Clinica Ortopedica , Università degli Studi Firenze
Direttore: Prof. Massimo Innocenti

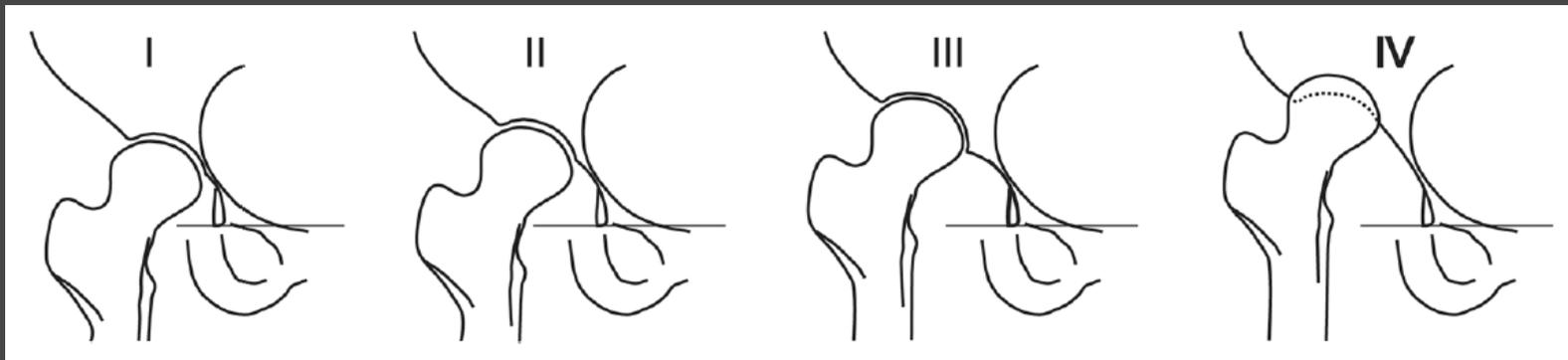
Alterazioni morfologiche nella DCA



- Colonna vertebrale
- Scheletro appendicolare
 - Anca
 - Ginocchio
 - Caviglia

Classificazione di Crowe

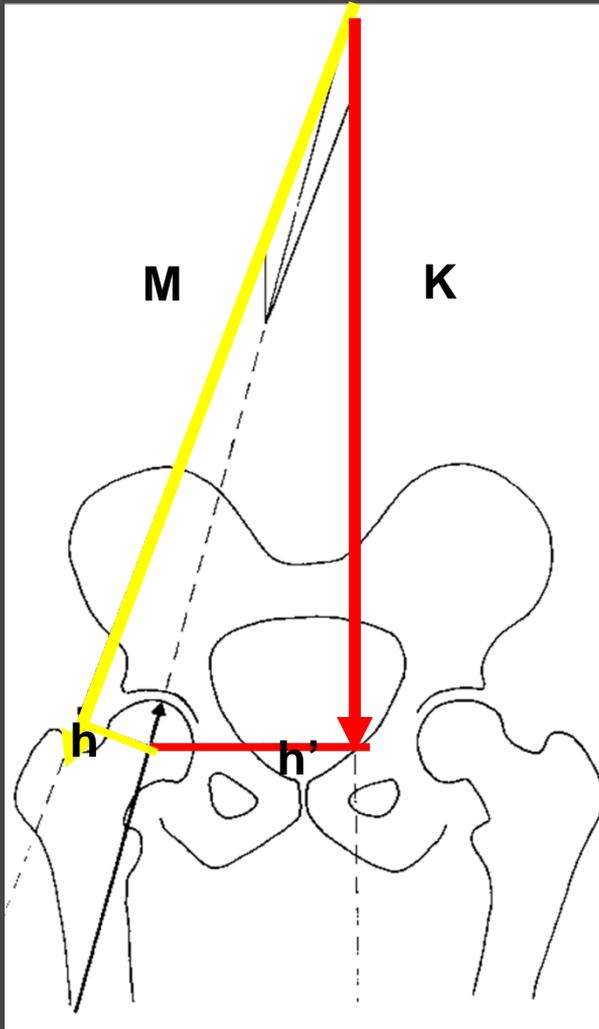
| Gruppo | Caratteristiche |
|--------|------------------------|
| I | Sublussazione < 50 |
| II | Sublussazione 50-75 % |
| III | Sublussazione 75-100 % |
| IV | Lussazione >100 % |



Alterazioni morfologiche nella DCA

- Tali deformità colpiscono lo scheletro durante l'accrescimento a causa dell'instaurarsi di un carico anomalo che ne compromette il normale sviluppo e provoca cambiamenti strutturali sia ossei che delle articolazioni adiacenti
- Le alterazioni biomeccaniche dell'arto inferiore possono essere spiegate attraverso la bilancia di Pauwels

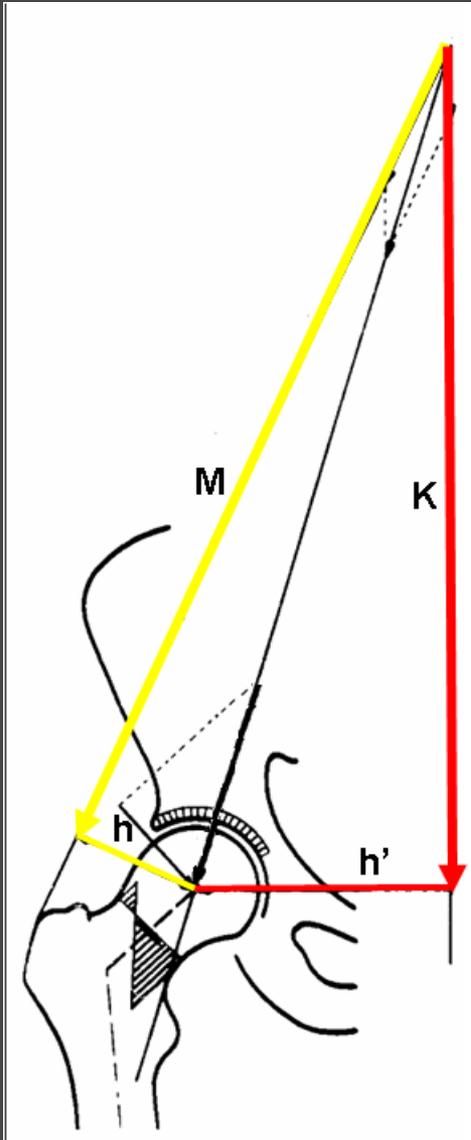
BILANCIA DI PAUWELS



- K:** forza peso
- h':** braccio di leva di K
- M:** forza muscoli abductori
- h:** braccio di leva di M

$$K \times h' = M \times h$$

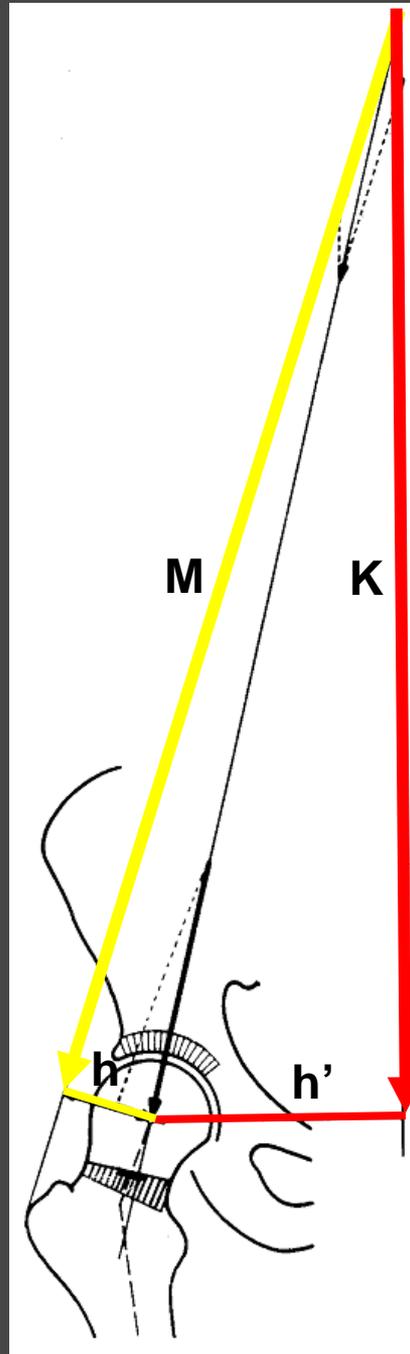
Normale



ANCA DISPLASICA

Coxa Valga

Meccanismo di compenso:

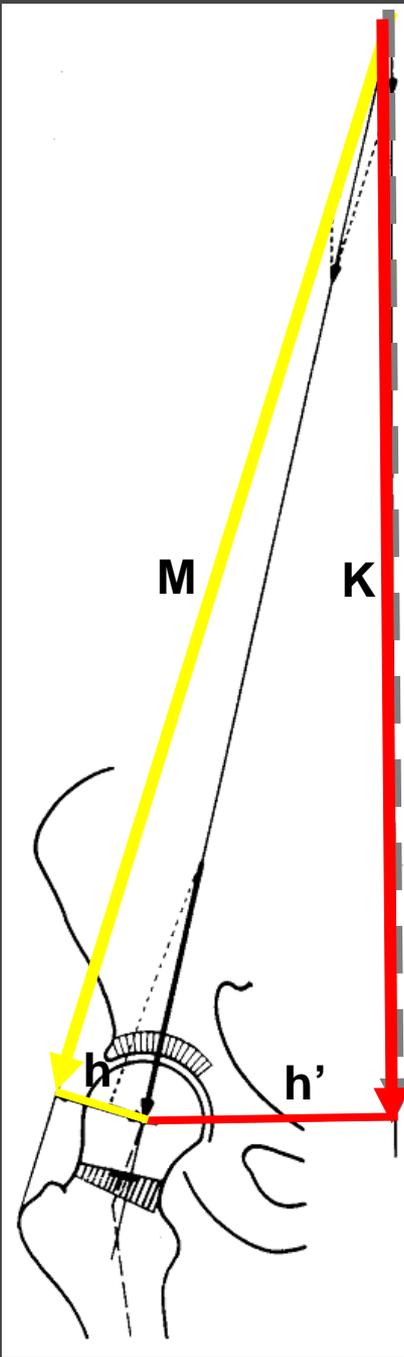


$$\downarrow h \times \uparrow M = K \times h'$$

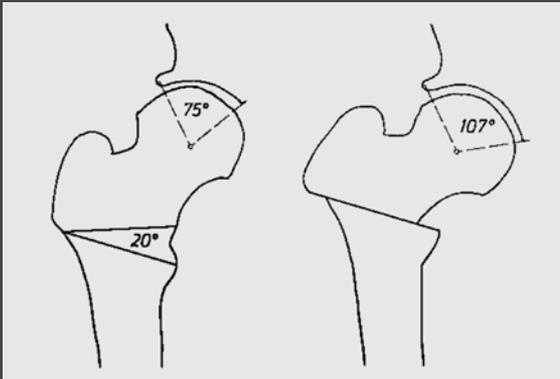
ANCA DISPLASICA

oppure

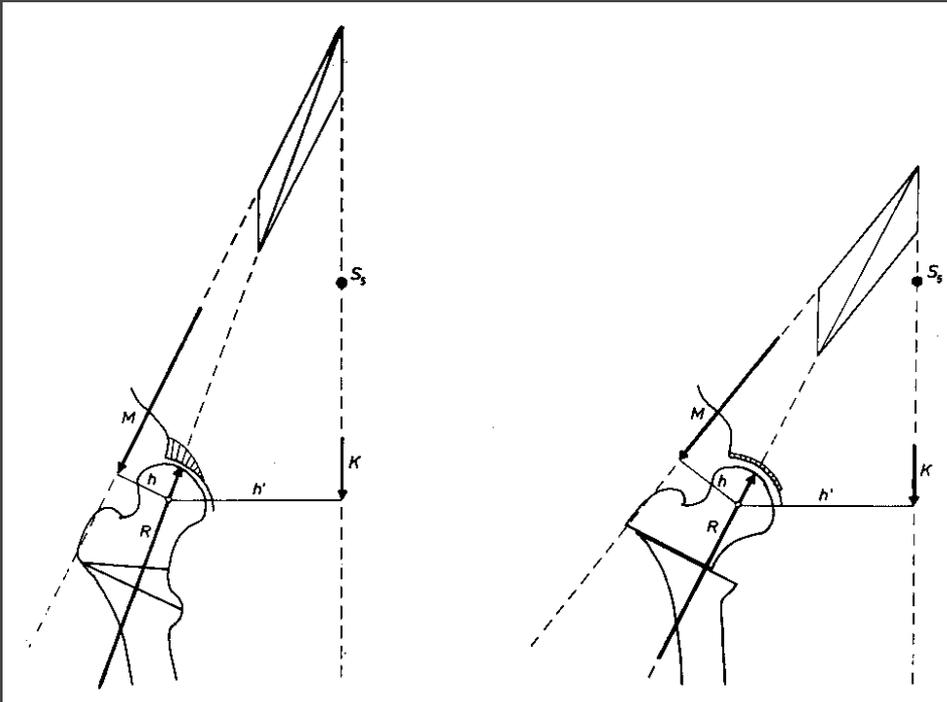
$$\downarrow h \times M = K \times \downarrow h'$$



Osteotomia varizzante



- Aumentare la superficie di contatto articolare della testa



- Ripristinare del braccio di leva abduattorio (h) riducendo quindi il momento di forza (M)

$$\uparrow h \times \downarrow M = K \times h'$$



Asse meccanico ideale

- Asse meccanico ideale passa lateralmente al 62% del piatto tibiale nel punto di Fujisawa

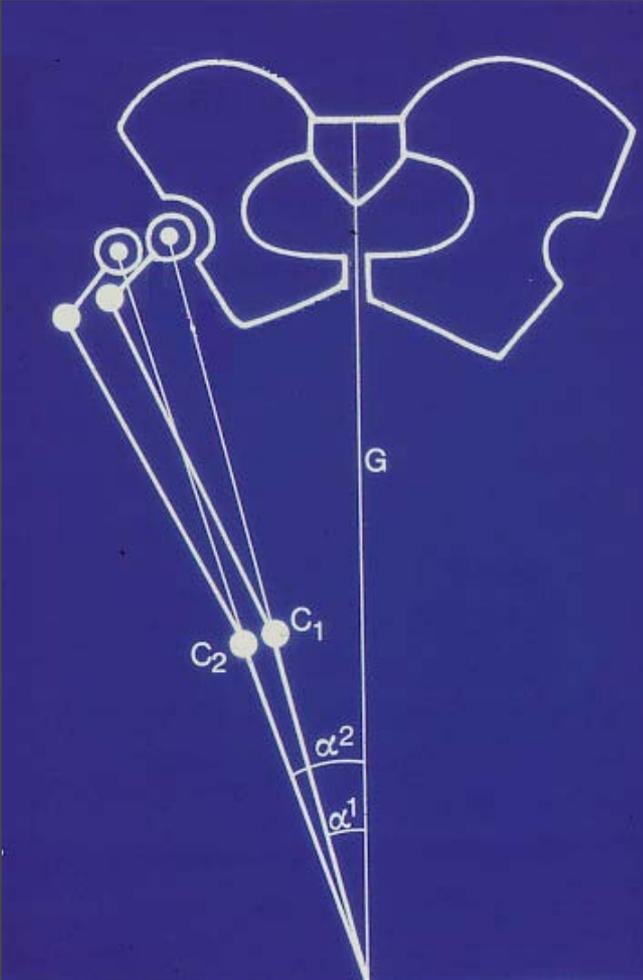
Asse meccanico nella DCA

- Asse meccanico passa lateralmente al punto di Fujisawa

Aumento della forza compressiva in valgismo



Sublussazione → Lateralizzazione



Il momento adduttore aumenta

Ginocchio valgo

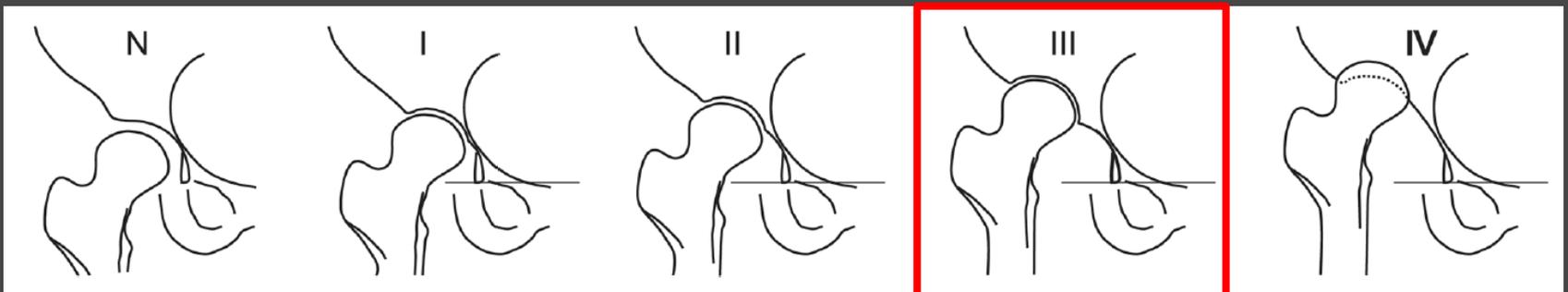
- È stato ipotizzato che la contrattura in adduzione dell'anca influenzi i nuclei di ossificazione dell'estremità distale del femore e dell'estremità prossimale della tibia
- Il maggior valgismo del ginocchio rappresenta un'alterazione che si instaura nel tempo come compenso allo svantaggio della bilancia di Pauwels
- **Più frequente in pazienti con DCA unilaterale**

Lower-limb valgus deformity associated with developmental hip dysplasia

GUO Sheng-jie, ZHOU Yi-xin, YANG De-jin and YANG Xu-cheng

206 ginocchia il 14,1% presentava deformità in valgo

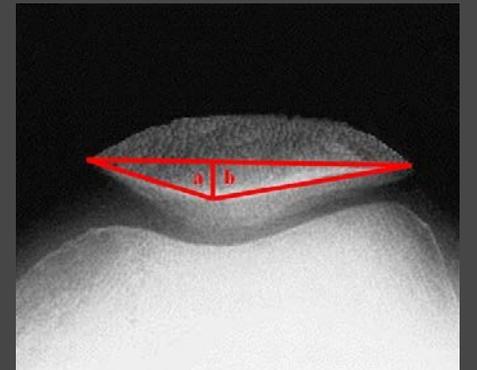
- 43,8% apparteneva al gruppo Crowe III
- 25% apparteneva al gruppo II
- 18,2% apparteneva al gruppo IV



Ginocchio valgo

Tendenza al valgismo

- Alterazioni morfologiche dei condili femorali
- Interessamento dell'articolazione femoro-rotulea

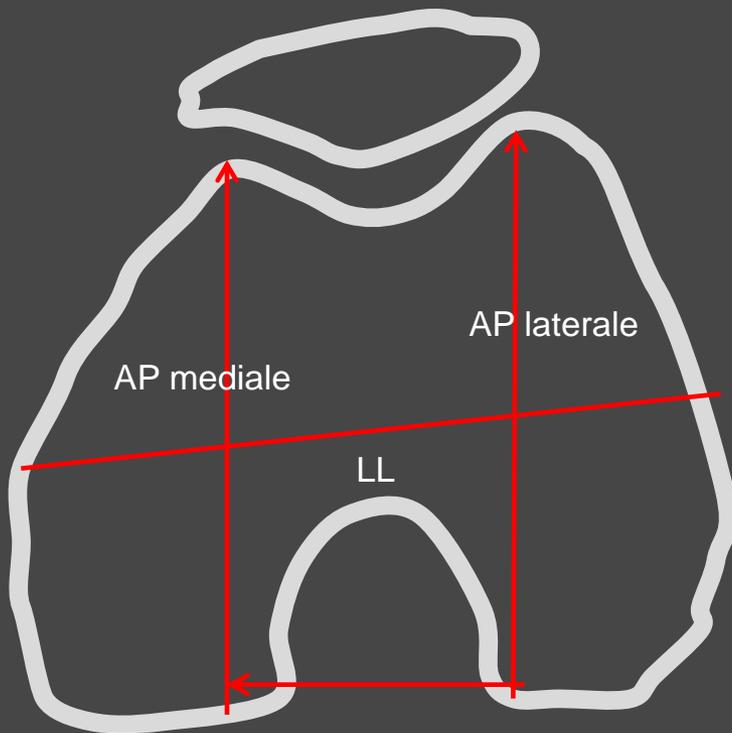


Altre alterazioni del ginocchio

- **Kandemir et al. 34 pazienti adulti (32F e 2 M, età media 44,2) con radiologia convenzionale e TC**
- **Huiwu et al. 75 pazienti e 150 ginocchia (età media 57 anni) con studio TC**
- **Guo et al. 116 pazienti 206 ginocchia affette (100F e 16M, età media 42,5) con Rx arti in toto e Rx anche**

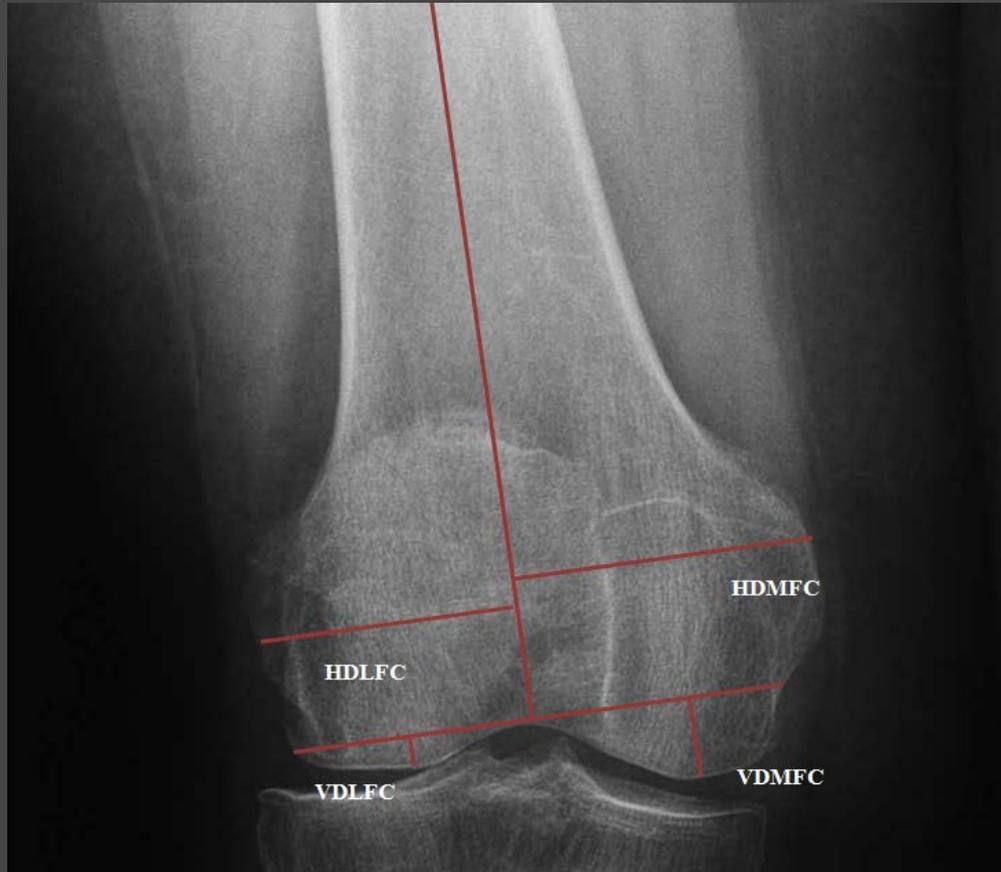
*Kandemir U et al, J Bone Joint Surg Am. 2002 Dec
Huiwu Li et al, Knee Surg Sports Traumatol 2012
Guo SJ et al, Chin Med J (Engl). 2012 Nov*

Condili Femorali



- **Minore larghezza (LL) e lunghezza (AP) dei condili mediale e laterale**
- **Diametro AP del mediale molto più ridotto del laterale**

Condili Femorali



- **Maggiore dimensione verticale del condilo femorale mediale rispetto al laterale**
- **HDMFC:** Dimensione orizzontale del condilo femorale mediale
- **HDLFC:** Dimensione orizzontale del condilo femorale laterale
- **VDMFC:** Dimensione Verticale del condilo femorale mediale
- **VDLFC:** Dimensione Verticale del condilo femorale laterale

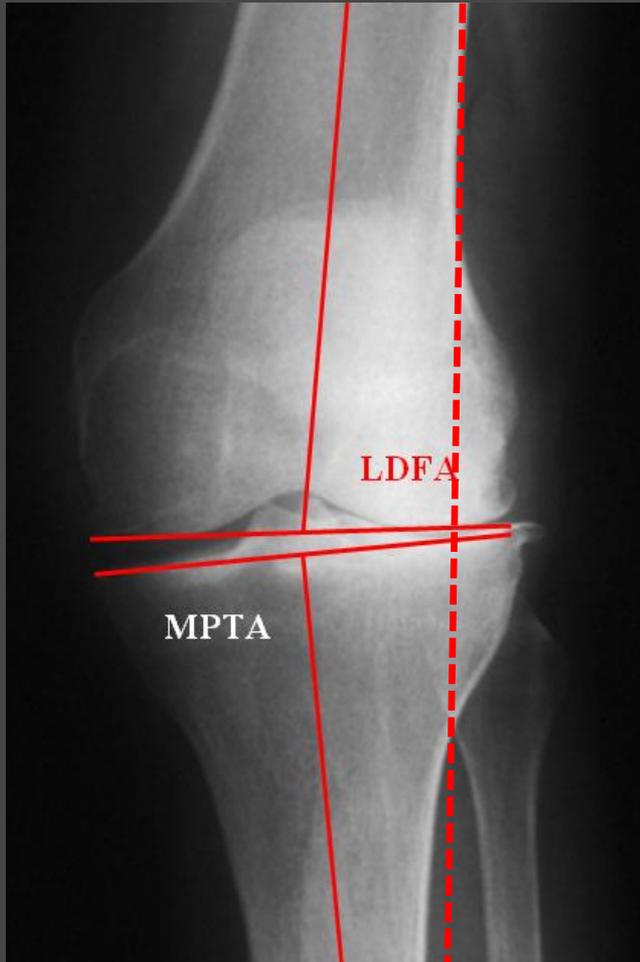
Condili Femorali



Il condilo femorale mediale diventa grande verticalmente come risultato di forze di trazione

Il condilo femorale laterale rimane relativamente piccolo verticalmente sotto forze di compressione

Ginocchio valgo



↑ dimensione verticale del condilo femorale mediale associata alla
↓ della sua larghezza

contribuiscono alla

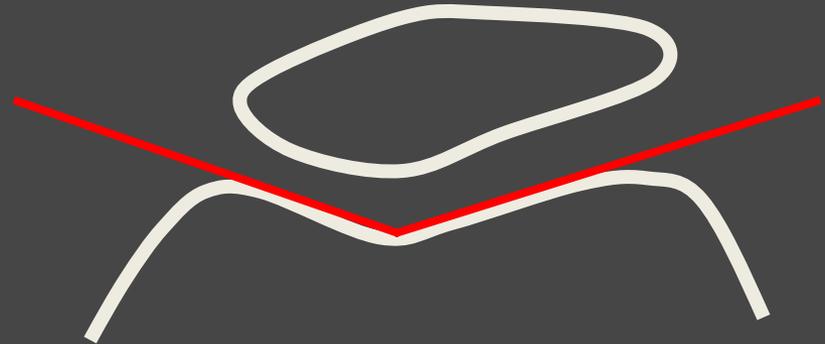
↓ dell'angolo femorale distale laterale (LDFA) e quindi all'aumento del valgismo del ginocchio

LDFA: Angolo Femorale Distale Laterale

MPTA: Angolo Tibiale Prossimale Mediale

Articolazione Femoro-Rotulea

- Il solco trocleare presenta una apertura maggiore ed è meno profondo



Articolazione Femoro-Rotulea

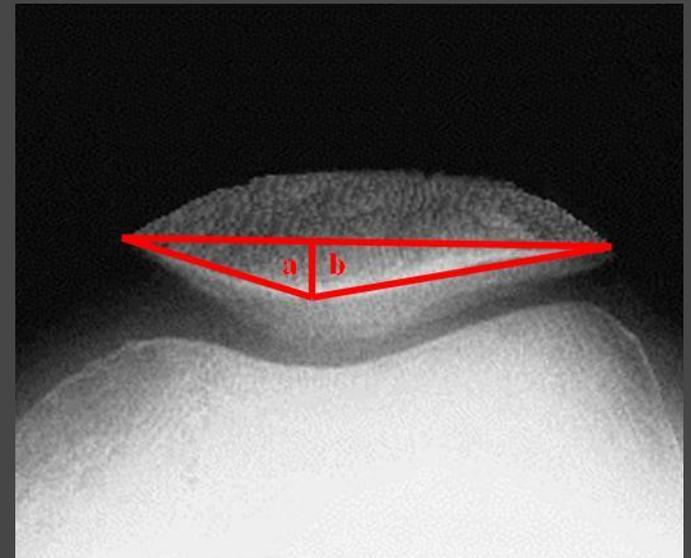
Alterazioni morfologiche

- incremento del tilt
- maggiore lateral patellar facet angle
- maggiore patellar angle

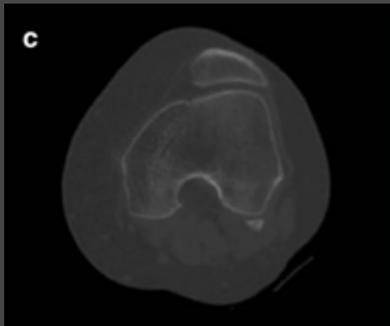
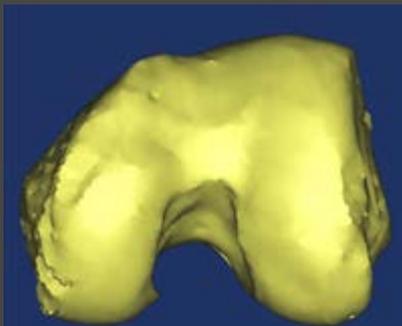
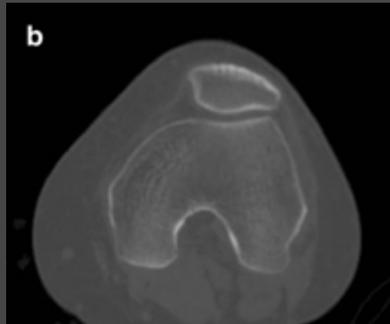
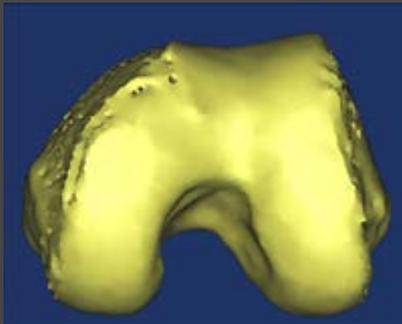
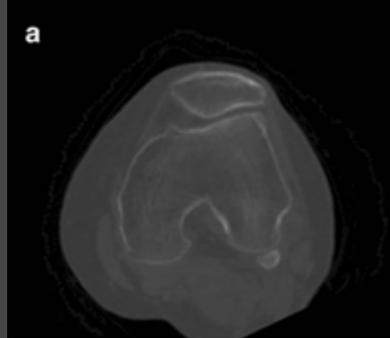
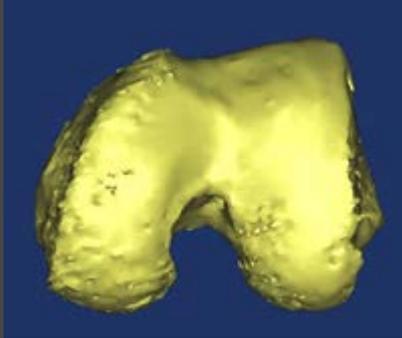
a: medial patellar facet angle

b: lateral patellar facet angle

a+b: patellar angle



Articolazione Femoro-Rotulea



- Le alterazioni sono più rilevanti all'aumentare del grado di displasia secondo la scala di Crowe
- Il solco diviene meno profondo fino a diventare convesso
- Aumenta la superficie della faccetta laterale ed aumenta il patellar angle

Differenze statisticamente significative rispetto a gruppo di controllo riguardo:

la maggiore deviazione in valgismo dell'asse meccanico

la minore ampiezza dell'angolo distale laterale del femore

la maggiore ampiezza dell'angolo prossimale mediale della tibia

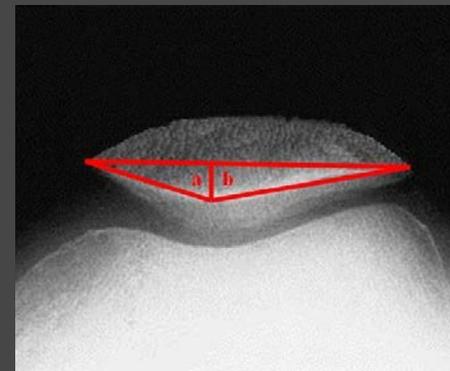
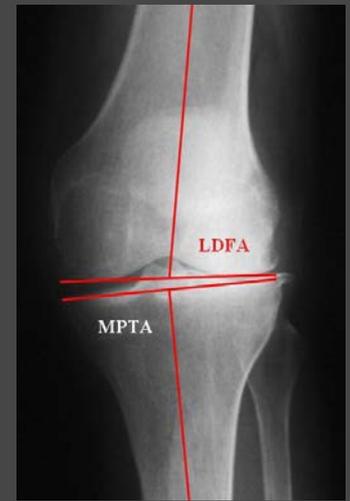
la minore larghezza dei condili femorali mediale e laterale

la maggiore dimensione verticale del condilo femorale mediale rispetto al laterale

il maggiore sulcus angle, il maggiore patellar angle,

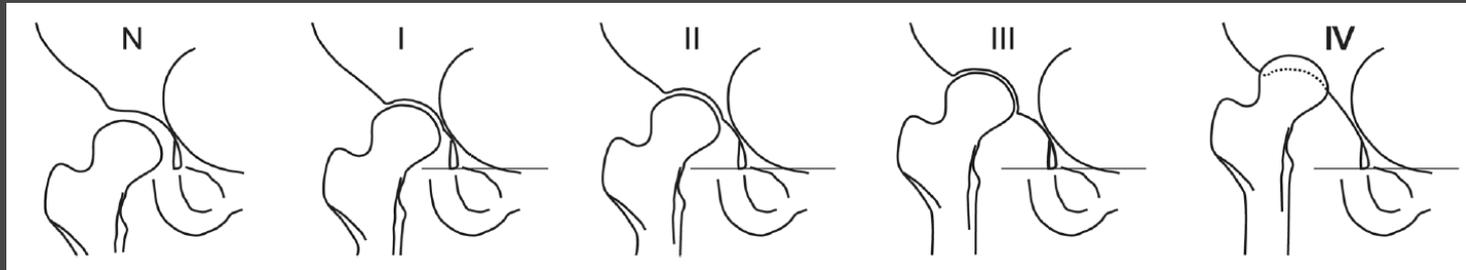
il maggiore patellar medial e lateral facet angle

la maggiore versione del femore e della tibia



Conclusioni

Le alterazioni biomeccaniche e morfologiche a carico del ginocchio in pazienti con DCA sono variabili e tanto maggiori quanto più grave è la patologia



**ALTERAZIONI MORFOLOGICHE E BIOMECCANICHE
GRAVITA' DELLA PATOLOGIA**

Conclusioni

- Nell'adulto è importante considerare il complesso di tali alterazioni per l'esecuzione di un corretto planning preoperatorio a carico del ginocchio rivolto alla correzione del suo asse tramite osteotomia o alla sua protesizzazione