



DODICESIMO CONVEGNO DI TRAUMATOLOGIA CLINICA E FORENSE

19° Corso di Ortopedia, Traumatologia e Medicina Legale

LE CAUSE DI INSUCCESSO IN ORTOPEDIA

E IN MEDICINA RIABILITATIVA:

DAL PLANNING AL CONTENZIOSO

**LA RIGIDITA' ARTICOLARE, I NUOVI
APPROCCI TERAPEUTICI.
VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA CLINICA DI
UNA TERAPIA ADDIZIONALE DI HA INTRA
ARTICOLARE E TENDINEO IN SPORTIVI
PROFESSIONISTI PRATICANTI**

Prof. Dr. Giuseppe De Angelis

*Università di Urbino
Dipartimento di Ricerca
Biomolecolare
Docente di Medicina dello Sport*

M.D. PERUGIA CALCIO
(Per oltre 10 anni)



Italia

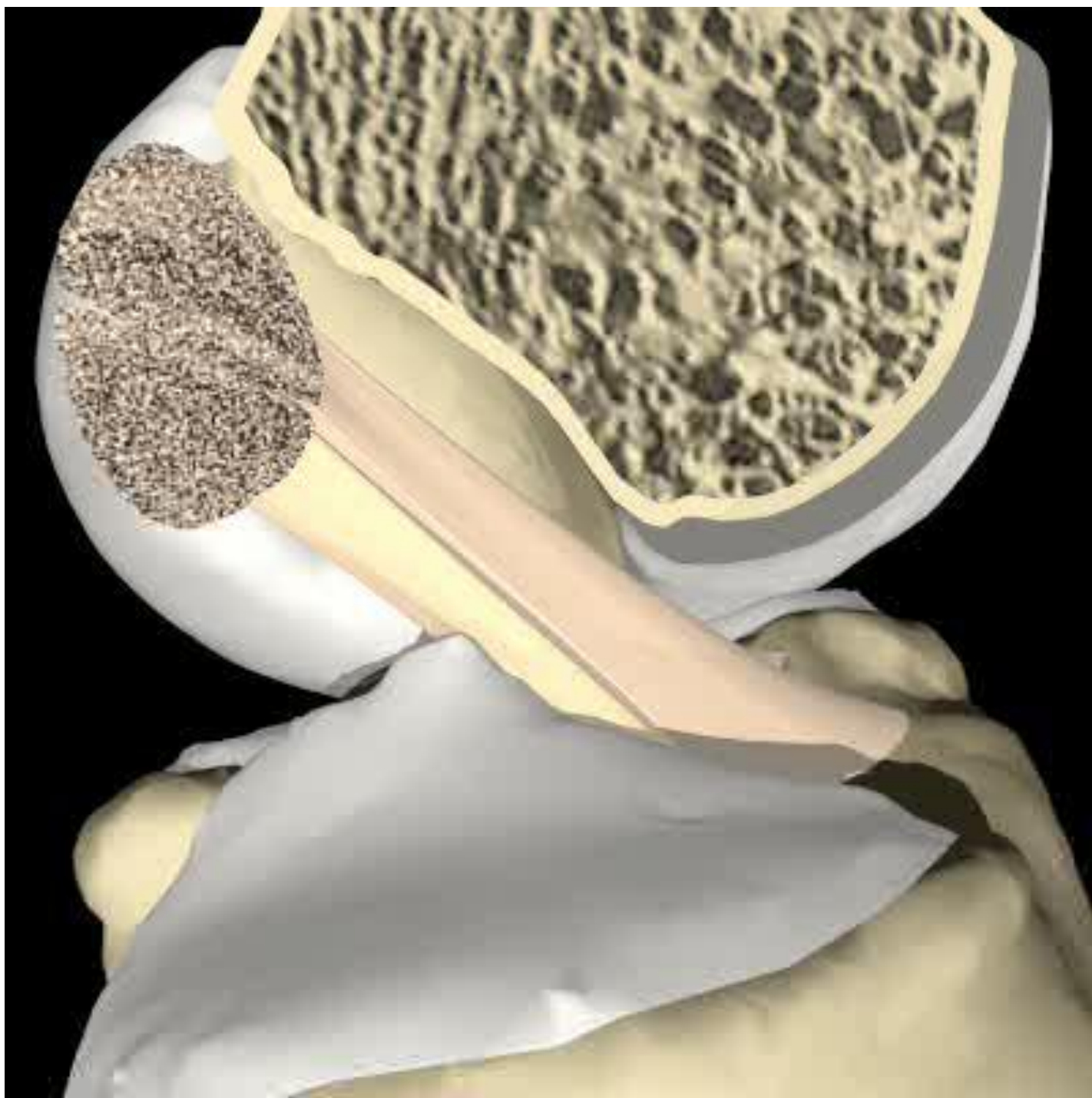


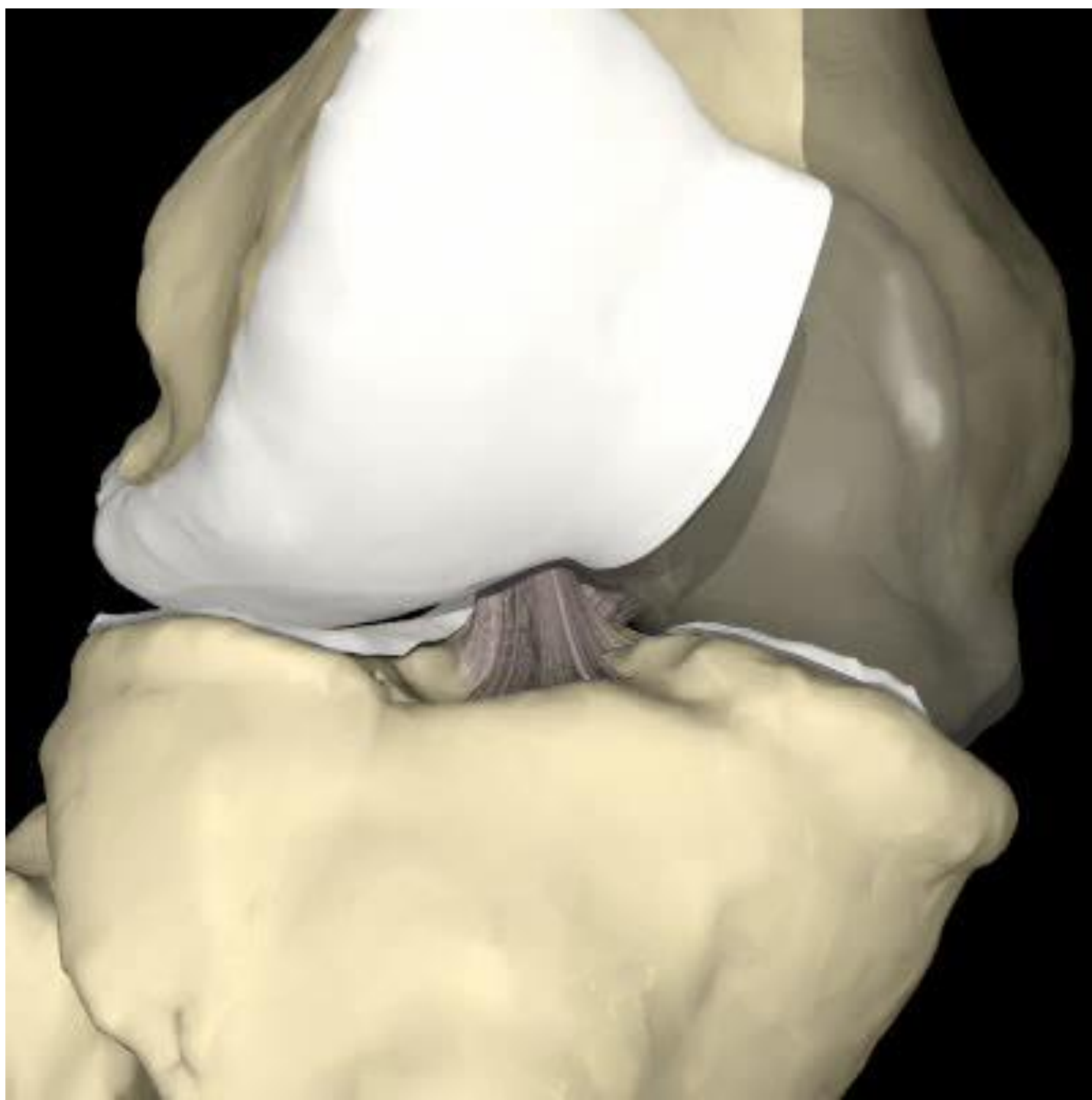
TRIBOLOGIA ARTICOLARE

**STUDIO DELL'ATTRITO VOLVENTE A CARICO DELLA CARTILAGINE
DURANTE IL MOVIMENTO**



**ACCELERAZIONE È LA PRINCIPALE VARIABILE DELLA
TRIBOLOGIA ARTICOLARE**





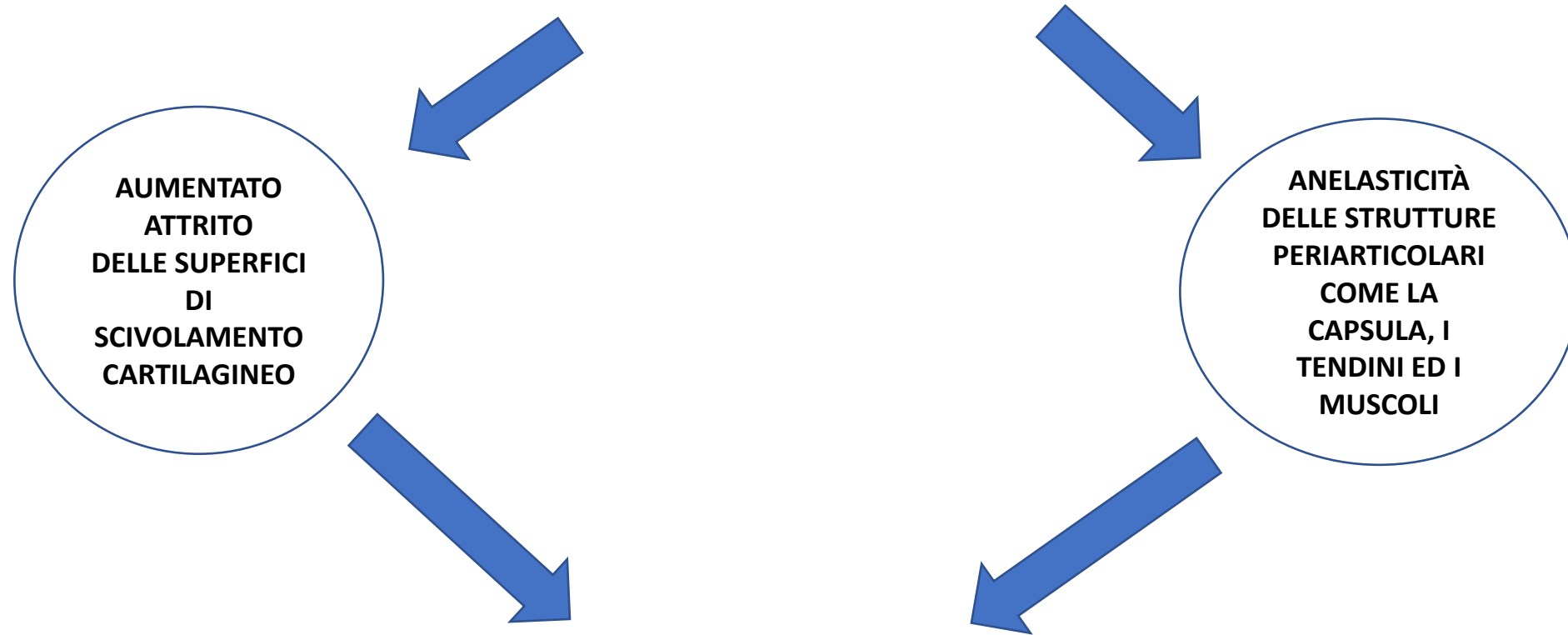
ACCELERAZIONE

NELLA CINEMATICA DEL MOVIMENTO VOLONTARIO IL GINOCCHIO UMANO RISPONDE A TRE FORZE VETTORIALI PLURIDIREZIONALI RAPPRESENTATE DA:

**ROTAZIONE
SCIVOLAMENTO
TRASLAZIONE**

NELLA APPLICAZIONE PROPORZIONATA DI QUESTE FORZE RISIEME E SI ATTUA LA MOBILIZZAZIONE CONTRO RESISTENZA

LA RESISTENZA MECCANICA ALLE FORZE APPLICATE PATITA DAL GINOCCHIO SOTTO CARICO DINAMICO È DA ATTRIBUIRE A:



RIGIDITÀ ARTICOLARE

ATTUALMENTE IL CONCETTO DI “RIGIDITÀ ARTICOLARE” È STATO CORRETTAMENTE RIVISTO ED AMPLIATO, POTENDOSI INDIVIDUARE NELLA COMBINAZIONE DELLA CAPACITÀ ELASTICA DELLE GIUNZIONI MUSCOLO-TENDINEE ED INSERZIONALI TENO-OSTEALI E NELL’ATTRITO A CARICO DELLA CARTILAGINE, UN DUPLICE LOCUS RESISTENTIAE DI GRANDE IMPORTANZA FUNZIONALE



DAL CONCETTO DI “RIGIDITÀ ARTICOLARE” L’IDEA DI VALUTARE LA MAGGIORE O MINORE RESISTENZA ALLA CINEMATICA VOLONTARIA DEL GINOCCHIO IN **ATLETI MARCIATORI PROFESSIONISTI PRIMA E DOPO TRATTAMENTO **INTRA ARTICOLARE CON ACIDO IALURONICO CROSS-LINKATO INTERCALATO** E TRATTAMENTO **TENDINEO CON ACIDO IALURONICO MULTIFRAZIONATO, BIOINDUTTIVO, LINEARE, LIBERO****

MATERIALI E METODI

CRITERI DI INCLUSIONE

- Trentasei marciatori dediti sistematicamente alla marcia olimpica
- Età media di 34,6 anni, 11 donne e 15 uomini
- Tutti gli atleti hanno proseguito regolarmente nel loro programma di allenamento e competizioni
- Nessuno ha od aveva usato mai integratori tendinei o Fans o cortisonici nonché antibiotici chinolonici.
- Nessuno di loro aveva praticato fisiokinesiterapia nell'anno precedente il lavoro osservazionale né l'ha praticata durante lo stesso.
- Nessuno aveva patito traumi articolari distrettuali. Nessuno pativa malattie sistemiche od era in trattamento farmacologico continuativo

MATERIALI E METODI

CRITERI DI VALUTAZIONE

La metodica accelerometrica utilizzata (**valutata tramite applicazione MICROSTRAIN**), come espressione di forza applicata, viene valutata dalla misurazione dello stress muscolare attuato e dalla valutazione per gradi e velocità della mobilizzazione articolare ottenuta.

- Macchina da isocinetica Cibex 350: analizzati muscoli della coscia estensori del ginocchio (Retto femorale, Vasto laterale, Vasto mediale) e dei muscoli della gamba flessori del ginocchio (Bicipite femorale capo lungo, Semimembranoso, Gastrocnemio)
- Elettroencefalografo Natus Ultrapro S100: misurazione dello sforzo e della resistenza trovata dai muscoli attuatori
- Myoton: valutazione delle proprietà biomeccaniche per determinare lo stato funzionale di muscoli e tendini
- Verona Scale: gradimento del paziente

MATERIALI E METODI

SCHEMA DI TRATTAMENTO DOPO IL RILEVAMENTO BASALE INDIVIDUALE

Infiltrazione intra articolare di acido ialuronico cross-linkato libero intercalato a tre pesi molecolari (500 – 1000 – 2000 Kda) al ginocchio bilateralmente una volta al mese per tre volte (tempo 0 – 30 giorni – 60 giorni) e quindi stadiati di nuovo al 90° giorno.



MATERIALI E METODI

SCHEMA DI TRATTAMENTO DOPO IL RILEVAMENTO ACCELEROMETRICO INDIVIDUALE AL 90° GIORNO

Dal 91° giorno tre infiltrazioni peri tendinee (tempo 0 – dopo 15 giorni – dopo 30 giorni) con acido ialuronico lineare, multifrazionato, bioinduttivo ed assemblato libero, di 5 acidi ialuronici a peso molecolare differenziato senza cross-link (2-100-200-500-1000 Kda)



MATERIALI E METODI

ACIDI IALURONICI UTILIZZATI

INTRA ARTICOLARE

- Cross-linkato intercalato
- 75mg/3ml
- 3 pesi molecolari (500-1000-2000 kDa)
- Indicato nel trattamento di OA su base degenerativa e/o traumatica
- Regenflex Bio-Plus

PERITENDINEO

- Lineare multifrazionato bioinduttivo
- 32mg/2ml
- 5 pesi molecolari (2-100-200-500-1000 kDa) in forma libera
- Indicato specificatamente per tendini e muscoli
- Tiaflex Sport TM

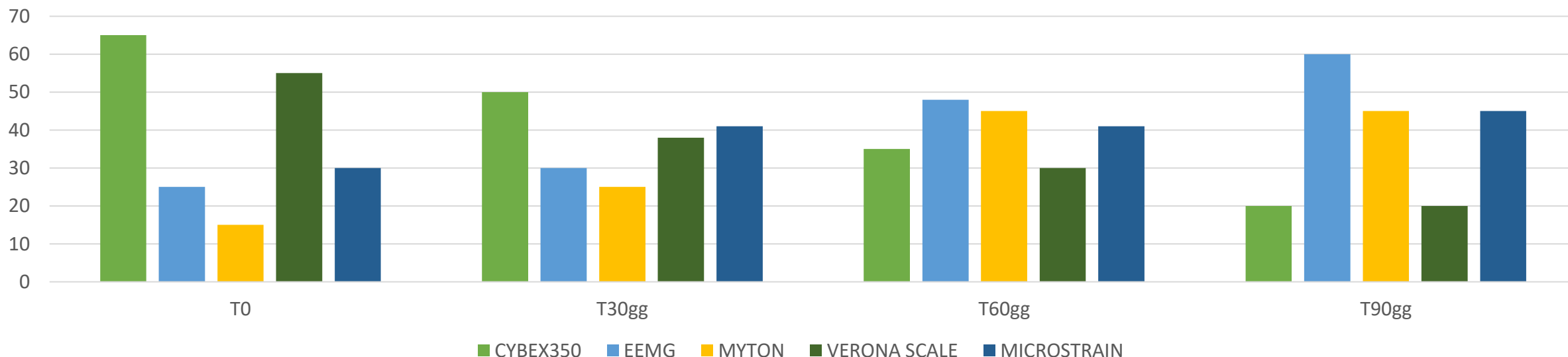
RISULTATI

Chiara e progressiva riduzione della resistenza meccanica dell'articolazione a parità di espressione di forza

Significativo e marcato miglioramento dell'applicazione della forza stessa nelle angolazioni cinetiche fondamentali per il gesto specifico

Netto miglioramento della qualità della percezione di vita del paziente e miglioramento della capacità di movimento e di resistenza alla forza applicata allo stesso.

Risultati dopo il trattamento con HA cartilagineo



Al tempo della valutazione conclusiva del 90° giorno, l'accelerometria mostra valori mediamente migliorativi del 22% rispetto al basale, con un andamento assimilabile al gradimento soggettivo, dimostrando come il dato soggettivo vada di pari passo con il dato oggettivo misurabile

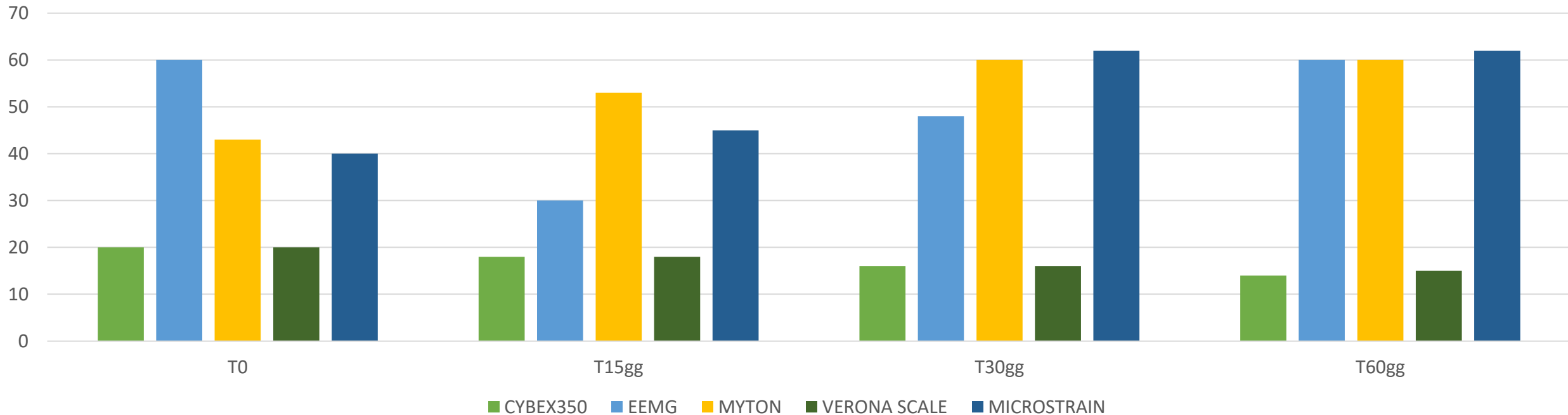
**APPARE LECITO CONSIDERARE COME LA RIDUZIONE DELLA
RESISTENZA MECCANICA DELL'ARTICOLAZIONE SIA DOVUTA E
PROCEDA PARALLELAMENTE ALLA RIDUZIONE DELL'ATTRITO
INTRA ARTICOLARE, DETERMINANDO L'ABBATTIMENTO DI UNO
DEI FATTORI DETERMINANTI LA DEGENERAZIONE
CARTILAGINEA**

RISULTATI

Va tenuto conto che in questo secondo stadio osservazionale, il lavoro ha acquisito come valori standard a T0 i risultati ottenuti al 90° giorno mediante il trattamento precedente articolare

I risultati hanno confortato la sperimentazione che risulta incrementata nel dato accelerometrico soprattutto per il netto miglioramento della fase elastica dell'espressione di forza extra articolare.

Risultati dopo il trattamento peritendineo, addizionale al precedente intra articolare (terapia sequenziale della rigidità articolare)



Il trattamento peritendineo, effettuato con un prodotto specifico sia come indicazione nonché formulazione, mostra un marcato incremento medio accelerometrico ulteriore del 19%

LE INIEZIONI PERITENDINEE SEQUENZIALI DI HA SONO STATE EFFICACI NEL MIGLIORARE I SINTOMI CLINICI E LO STATO FUNZIONALE E VISCOELASTICO ASSOCIATO ALLE TENDINOPATIE. LA DETERMINAZIONE DELLO STATO VISCOELASTOMETRICO PUÒ AIUTARE A VALUTARE CON PRECISIONE IL PROCESSO DI GUARIGIONE E RECUPERO/MIGLIORAMENTO FUNZIONALE NEI PAZIENTI CON TENDINOPATIE

Gervasi et all. University Carlo Bo Urbino, Journal of Clinical Medicine, Mar 2021

CONCLUSIONI

- L'espressione di forza articolare e le correlate resistenze biomeccaniche coesistono e sono racchiuse e cooperanti in un unico concetto definito "RIGIDITÀ ARTICOLARE" riguardante tanto il **comparto intra capsulare (cartilagineo e legamentoso)**, quanto **extra capsulare (muscolo-tendineo)**, favorendo il concetto di **un trattamento non più separato (tendineo ed intra articolare), ma sinergico e concomitante in entrambi i compartimenti.**
- Si evince la marcata potenzialità terapeutica dell'acido ialuronico dedicato e specifico, sia in termini specifici per impedenza di rotazione flessione estensione e scivolamento articolare (HA cross-linkato intercalato pluripeso molecolare) sia per anelasticità muscolo tendinea extra articolare (HA multifrazionato, libero, bioinduttivo, lineare).
- È evidente la dimostrata capacità di un acido ialuronico dedicato e specifico sia nel ridurre le resistenze meccaniche, sia nel ridurre l'attrito intra ed extra articolare che le genera, fattore determinante e predittivo di degenerazione cartilaginea e tendinea-legamentosa



CONCLUSIONI

Appare lecito affermare come dato certo e confortante che la terapia sequenziale intra articolare/peritendinea con HA dedicato e specifico, confermando il razionale biochimico e farmacologico preesistente, permetta:

Un miglioramento dell'elasticità delle giunzioni muscolo-tendinee e delle inserzioni teno-osteali

Un miglioramento del comparto articolare con una diminuzione dell'attrito cartilagineo e della conseguente degenerazione dei tessuti cartilaginei

Un netto e persistente miglioramento del quadro clinico del paziente, con un aumento della capacità di resistenza meccanica alle forze applicate all'articolazione sotto carico dinamico



Riduzione della rigidità articolare

Aumento della performance e della prevenzione degli infortuni

GRAZIE PER L'ATTENZIONE



- **DODICESIMO CONVEGNO DI TRAUMATOLOGIA CLINICA E FORENSE**
 - 19° Corso di Ortopedia, Traumatologia e Medicina Legale
 - **LE CAUSE DI INSUCCESSO IN ORTOPEDIA**
 - **E IN MEDICINA RIABILITATIVA:**
 - **DAL PLANNING AL CONTENZIOSO**